

گەشتتک

منتدی اقرأ الثقافی

بە ناو زانستدا

www.iqra.ahlamomada.com



بەرگی
یەكەم

ئامادەکردن: ئەندازیار لوقمان ئەحمەد بەرزنجى

گهشتیک به ناو زانستدا

به رگی یه کم

(ئهندازهی میکانیک - ئهندازهی کارهبا)



ئاماده کردنی: ئهنداریار لوقمان ئهممهه بهرزنجی



گهشتيک به ناو زانستدا

(پنکها تووه له سن بهرگ)

بهرگی يه کمم

(ئەندازەى ميکانیک - ئەندازەى کارەبا)

بهرگی دووهم

(ئەندازەى تەلارسازى - ئەندازەى
شارستانى - ئەندازەى ئاميرى پزىشكى -
ئەندازەى تەكنەلۆژىيەى زانبارى)

بهرگی سێهەم

(ئەندازەى كشتوكال - كارگەكان - ئەندازەى
ژینگە)

ئامادەکردنى: ئەندازيار لوقمان ئەحمەد

تايپ: ئامادەكار

پىداچوونەوهى: ئەندازيار مەريوان قەفتان

دیزاين: عىماد عبدالقادر

تيراژ: 1000 دانە

نۆبەى چاپ: يەكەم 2021

له بەرتۆه بهرايمتى گشتى گتيبخانه
گشتيهكان، ژمارەى سپاردنى (1261)ى
سالى (2021)ى پەن دراوه.

مافى له چاپدانەوهو له بهرگرتنەوهو
بلاوکردنەوهى به شتوازى چاپ ياخود
ئەلكترونى پارىزراوه بو ئامادەكار

پیشمهکی

به ناوی خودای به خشندهی میهره بان

قال الله تعالى ((اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ (۱) خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ (۲)
اقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ (۳) الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ (۴) عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ))
((أَمِنْ هُوَ قَانِتٌ آتَاءَ اللَّيْلِ سَاجِدًا وَقَائِمًا يَحْذَرُ الْآخِرَةَ وَيَرْجُو رَحْمَةً رَبِّهِ قُلْ
هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ))
قال رسول الله ﷺ ((خير الناس أنفعهم للناس))

زۆر سوپاس بۆ خوای پهروهردگار، دروستکهری سهرجهه بونه وه ران، زۆر
سوپاس بۆ نهو خودایه ی که بیروهووش و ناوهزی داوه به مروقه کان تابتوانن ژيانی
پن بهرې بکهه و بیته هوکاریکی سهره کی بۆ بهرېکردنی ژيان و دروستکردن و
ناوهدان کردنه وهی جیهانی مرویی و کارناسانی بۆ مروقه کان.

بیگومان به کییک له بابته گرنگ و سهره کییه کانی ژيانی کوون و نووی و
پیشکه و تووی نه مرویی ژيانی مرویی لهه سهردهه و قوناغه ی ژيانکردن بابته
((نه ندازه یه کانه)) که لایه نکی سهره کی و پیکه نه ره و بهرته ی پیشکه و تن
به ره و پیش چوونی زۆر یک له زانسته کان و پیشکه و تنه کان و بابته ی زانسته
و شارستانیه تی ناده میزاده.

وهک ههستیکی بهرپر سیاری مرویی و زانستی دوا ی نه وهی ههستم به وه کرد
که کتیبخانه ی کوردی لهه بواره دا بواری ((نه ندازه کان)) که موو کوپیه کی زۆری
پتوه دیاره و سهرچاوه و نوسراو و کتیب لهه بواری و زانسته گرنگه دا به زمانی
شیرینی کوردی زۆر که مه، وه تینوویه تی خوینه ران به و زانسته و هانا بردنیا
بۆ کتیب و سهرچاوه بیانییه کان وای لیکردم زیاتر و زۆرتر ههول بدهم بۆ
کوکردنه وه و پیکه یانندی نهه کتیبه، تا خوینه ران ناشت بینه وه له گه ل کتیب
و زمانی کوردی. له میانی نویسی نهه کتیبه نایابه دا بۆ گه رانه وه و کردنه وه

بە کوردی چەمکەکان توشی زۆر کێشە دەبووم لە نەبونی زاراوەی کوردی بەرامبەر چەمکە ئینگلیزی و عەرەبیەکان، ئەمەش ئەو راستیە دەرەخات کە زمانی کوردی و کتێخانەی کوردی چەندە لاواز و هەژارن لە بواری زانستی ئەندازەکاندا وە نوسەر چەندە ماندوو دەکات لە ھەربوارێک لە بوارە ئەندازەییەکان ئەگەر تێیدا بنوسیت، بێگومان لەم روانگەو ھەولمدا پوختەیک بنوسم لە کتێبێکی ناوازدەدا پێشکەش بە کتێخانەی کوردی بکەم و بەھەر تاکێک کە مەبەستیەتی لەم بوارەدا زانیاری دەست بکەویت لە سەر بابەتە ئەندازەییەکان کە پێک ھاتوووە لەم بەشێوە کە تێستا لە بەردەست تۆی خوێنەری خوێشەوێستدایە:

(ئەندازەکانی: تەلارسازی، شارستانی، کارەبا، میکانیک، زیندە پزشکی و کشتوکال، ئای قی، کارگەکان و بواری ژینگەیی)

بێگومان لەم روانگەو بیروبۆچوونەو دواوە کردنی قۆناغی زانکۆ لە بواری (ئەندازیاری میکانیک) و خوێندنەو و بەدواداچوون و گەڕان بەدواوە چەندین سەرچاوەدا، دواوە گەڕان و ھەولێکی زۆر و ماندوو بوونیکی زۆر و بێ ئەندازە لەم بوارەدا بەشیوەیەکی تێوری و کرداری و وەرگرتنی ئەزموونیکی زۆر سوپاس بۆ خودای گەورە و پاشان بۆ ھەموو ئەو کەسانەی کە توانیویانە یارمەتی دەربە لە نوسینی ئەم کتێبە بەسوودەدا، کە بێگومان کارناسانیەکی نایاب و ھۆکارێکی گرتن و سەرەکییە بۆ تێگەیشتن لە بابەتە (ئەندازەییەکان)، کە گشت ئاستەکانی خوێنەر دەتوانن سوودمەندان لەم کتێب و بۆ توێژەر و بواری توێژنەو بۆ ئاستە جیاوازەکانی خویندن، ئەم پەرتووکی نایابە بەردەستی خوێنەری بەرێز جێگای سوودبینی، کە بێگومان سەرچاوەی ئەم پەرتوکی باوەڕپێکراو و زانستیە.

بەو ئومێدەم توانیبێتم سود بکەینەم و بێتە توێشویەکیش لەلای پەرورێن.

لوقمان احمد بەرزنجی

ئەندازیاری میکانیک

به رچا و پوونیی

- ۱- ئەم کتیبە پیکهاتوووه له (۱۲۰) بابەت کە پووختهیه ک له بهرنامه کانی (ئەندازە و ژیان بە ئەندازە) ی (کەنالی ئاسمانی پەیام)، له ماوهی 3 سالی و شەش مانگ پیشکەشم کردوو، وە دارشتەوهم بۆ کردوو، وە جگە له و بهرنامه یه خۆم به دوا داچووێکی زۆرم کردوو بۆ بابەتەکان و له گەڵ چەندین مامۆستای زانکۆ و ئەندازیاری شارەزا و کەسی به توانا دانیشتووم و زانیاریم لێ وەرگرتوون و خستوو مەتەدوو توێی ئەم کتیبەوه.
- ۲- هەریه کێک لهو (۱۲۰) بابەتە ی باسکراوه پوختهیه کە له سەر بابەتە کە تا تۆی خوێنەر ناشناسیت به گرنکی ئەو بابەتە، به پێچهوانه وه هەریه کێک لهو بابەتە ی له م کتیبە دا باس کراوه به چەندین کتیب ناتوانرێت مافی خۆی پێدێت.
- ۳- هەوڵم داوه ئەو بابەتە ی کە نزیکن له یه کەوه، لای یه کیانه وه دابنیم، ده گونجیت یه کێک له بابەتە کان چەند لایه نێک بگرته وه، به لām هەوڵم داوه نزیکترین لایه نی هه لێزێرم. ئەمەش وه ک ئاسانکاری بۆ خوێنەری خۆشه و یست.
- ۴- پێداچوونه وه کان له لایه ن دکتۆر و مامۆستای زانکۆوه بووه بۆ هەر بوارێک له بواره کان.
- ۵- له زۆریک له بابەتە کان به هەردوو شێوه ی کۆن و سەردەم شیکردنه وه دراوه.
- ۶- جهوت بابەت له به شی ئامێری پزشکی به ناو نیشانی (ئەندازە ی زینده پزشکی و ئامێری پزشکی، و هۆله کانی ئەشەرگه ری، ئامێری چاره سه ری شێره نجه، له یزه و ئامێری پزشکی، ئامێره کانی چاره سه ری سروشتی، ئامێری هیلکاری دڵ (ئه له کترۆد لکشی)، ناوبین، وه دوو بابەتی به شی ئای تی به ناو نیشانی (نه خۆشخانه ی دیجیتالی Digital Hospital or Paperless Hospital) و سیستمی ئەرشیف و ناردنی وینه پزشکیه کان (PACS) بابەتی نوسه ری گه و ره ئەندازیار (مه ریوان قه فتان).
- ۷- هەموو کارێک کە مۆفقه کان ده یکن، بێگومان بێ کەمو کوری نابێت، له گەڵ بوونی هەر پێشنیار و په خنه یه ک له م کتیبە سوپاستان ده کەم له رێگه ی ئەم ئیمه یلّه وه ئاگادارم بکەن. (andaza2016@yahoo.com)

پیشکشه به:

- هه موو ئه و مامۆستایانه ی قێریان کردم
- سه رجه م ئه ندازیاران و خوێنه رانی کتێب
- خوێنه رانی دڵسوژی خاک و نه ته وه که م
- دایک و باوک و برا و خوشکه کانم، هاوسه ره که م ئه قین خان،
کوهره که م محمد، کچه کانم سیدرا و مینا

سوپاس و پێزانین

سوپاس و ستایش بۆ خوای گه وره که پێنومایی کردم و پێگه کانی بۆ
ئاسانکردم، بۆ نوینی ئه م په رتوکه .

پاشان سوپاسی بێ پایانم بۆ هاوڕێانی دڵسوژم، که هاوکار و هانده رم
بوون بۆ نوینی ئه م په رتوکه

به پێزان:

- ستاق که نالی ئاسمانی په یام به رتووه به ری که نال و به رتووه به ری
به رنامه کان و ته واوی ستافه که ی که له گه لم ماندوو بوون.
- هاوسه ری به ریزم که له سه ره تاوه یارمه تیده ر و پشتگیرم بووه
- ئه ندازیار مه ربوان قه فتان که پێداچونه وه ی ته واوی کتێبه که و
هه له چینی بۆ کردم
- ئه ندازیار عادل لطیف مه وله وی به رتووه به ری په یمانگه ی قیوگروپ
- ئه ندازیار فاروق عمر ئه ندازیاری میکانیک
- سوپاس بۆ هه موو ئه و که سانه ی یارمه تیده رم بوون و ماندوو بوون
له گه لم، که لێره دا ناتوانم ناوی هه موویان به ینم.



پېرستى باهه تەگان

10	..... ئەندازەى مىكانىك
12	..... ئەندازەى مىكانىك
24	..... وەر شەگانى كۆلىرى ئەندازەى مىكانىك
32	..... HVAC system
44	..... سېلىت چىيە ؟ چەند جۆرى ھەيە ؟ شىۋازى مىكانىزمى ئىشكردنەكەى چۆنە ؟
58	..... يەكەى چىلەر
	..... سىستىمى (VRV-VRF) چىيە ؟ لەكۆى بەكاردىت ؟ جىاۋازى ئەم سىستىمە لە
76	..... سىستىمەگانى تىرجىيە ؟
92	..... پاكىچ يونت
98	..... سىستىمى شوقار
110	..... كۆلىنەر (Boiler)
138	..... سىستىمى ھەۋاى فرىش
146	..... پوۋختەيەك لەسەر سىستىمى (Duct) دەكت
162	..... سەلامەتى (بىۋەيى) لە پىرۋرە جىاۋازەگاندا
178	..... سىستىمى ئاگر كۆۋاندنەۋە
194	..... ھۆكارەگانى ئاگر كەۋتنەۋەۋە رىڭگانى كۆنترۆل كىردى
214	..... زانىارى لەسەر ئۆتۆمبىل (بەشى يەكەم)
214	..... دىزاين كىردى ئۆتۆمبىل و گىرنگى كەتەلۈك لە ئۆتۆمبىلەگاندا
221	..... زانىارى لەسەر ئۆتۆمبىل (دوۋەم)
221	..... بىزۋىنەرى ئۆتۆمبىل (مەكىنەى ئۆتۆمبىل)
228	..... زانىارى لەسەر ئۆتۆمبىل (سىيەم)

228	..... سىستىمى (brake) ۋە ستىنەر لى ئۆتۈمبىلدا؟
240	..... زانىيارى لىسەر ئۆتۈمبىل (چۈرەم)
240	..... بەرزبۈۋنەۋەي «پىلەي گەرمى بىزۈپنەرى» ئۆتۈمبىل
250	..... بىنەماكانى فرۇكە ۋە ھەندىك لى سىستىمەكانى ناۋ فرۇكە
260	..... سىستىمى غازى پىزىشكى
292	..... چۆرەكانى كۆمپرىسەر
298	..... پىرۋەي ئاۋى دوكان - سىلىمانى ھىلى دوو
308	..... پىرۋەي ئاۋى ھەلەبجە
316	..... پىرۋەي ئاۋى ھەۋلىر
326	..... سايلىۋ (لەشارى رانىيە)
334	..... ئالتون - زىر
346	..... پوختەيەك دەرپارەي مەلەۋانگەكان
364	..... كەش ناسى ۋە بومەلەرزەزانى لى سىلىمانى
376	..... ئەندازەي كارەبا
378	..... بەرھەم ھىنانى كارەبا بەھۋى غازى سىروشتىيەۋە
392	..... شىۋازى بەرھەم ھىنانى كارەبا بەھۋى ھەلەمەۋە
404	..... (Solar energy) طاقە الشمسىيە
418	..... بىنداۋى دوكان
426	..... بىنداۋى دەرپەندىخان
438	..... ئامپىرى مەصعەد (elevator) بەرزكەرەۋە
462	..... فايەر ئەلارم سىستىم

تعمیراتی مکانیک

۱۱



مجلسه اول
در تاریخ ۱۳۰۲/۱۰/۱۵
در محل اجتماعات
مجلس شورای اسلامی
تهران
مجلس شورای اسلامی
تهران

مجلس شورای اسلامی
تهران
مجلس شورای اسلامی
تهران
مجلس شورای اسلامی
تهران

مجلس شورای اسلامی
تهران
مجلس شورای اسلامی
تهران



امدادی میکانیک Mechanical Engineering

بەشی ئەندازە ی میکانیک وئەو لابەنەکانی کە میکانیک دەیگریتەو، و ئەو بوارانەکانی کە ئەندازیاری میکانیک دەتوانێت کاری تیا بکات.

سەرەتا پێناسەیەکی میکانیک دەکەین:

لەبەر ئەوەی زانستەکانی فیزیایە، لە کاریگەری هێزەکان دەکۆڵێتەو لەسەر تەنەکان، لە باری وەستان یان لە باری جوولەدا.

بە شێوەیەکی گشتی میکانیک دەبێت بۆ سێ لقهو:

۱- میکانیکی تەنی سەخت.

۲- میکانیکی شێوە گۆراوەکان.

۳- میکانیکی شلگازەکان.

ميكانيكى تەنى سەخت دابەش دەپت بۇ دوو لىقەو:

- وەستان زانى.
- جوولە زانى.

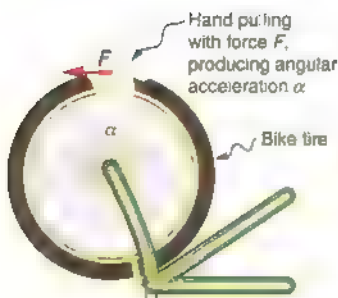
بە شىۋەيەكى گشتىش ميكانيك لىق سى شت دەكۈلبتەو وە گرنگى پىندەدات:

ئەۋىش بىرىتە لىق (جوولە، ووزە، و ھىز)

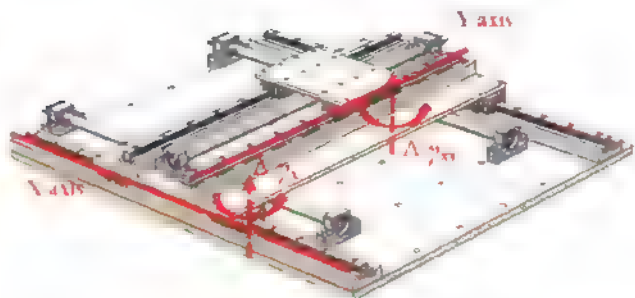
ئىمە ئەگەر مەنەۋىت جوولەيەك بە شىتەك بىكەس ئەپت ھىزىك بەكاربەتتىن، لىق ئەىامدا (energy) وەيەك بەرھەم دىت، ياحود بەفېرۇ دەچىت، بۇيە وەكو ميكانيك، ھەم وەكو سەرەتەكىش كە ميكانيك لىق سەدەي ھەژدەھەمەو كۈلىزى ئەندازىيەكەي لىق ھەردو ولاق ئەمەرىكا و بەرىتەپ كراۋەتەو، تاكو ئىستش پۇژ لىق دواي پۇژ لىق بەرەسەندىيە، و لىق ھەموو چىھان دەرچووي سالانەي ھەيە، وە بە بەكىك لىق گرنگىزىن زانستەكانى ئەندازە و كۈلەكەيەكى جوولە، وزە، و ھىز دادەنرىت.

جوولەكانى جوولە:

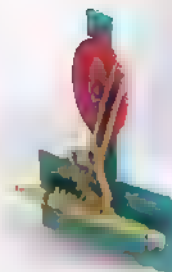
- ۱- (linear motion) جوولەي ھىلى رىك
- ۲- (rotational motion) جوولەي بازىنەي
- ۳- (reciprocating motion) جوولەي ھەلگەراۋە
- ۴- (inclined motion) جوولەي گۆشەيى



(rotational motion) جوولەي بازىنەي



(linear motion) جوولەي ھىلى رىك



Rec procating motion) خوولەى ھەلگەراوھ (inclined motion) خوولەى گۆشەسەن

سەرچاوەى وزە = وزە+ھێز

ھێز/ کارىگەرى تەنىك لەسەر تەنىكى تر كە جوولەكەى دەگۆرێت، یان ھەولەدات بۆ گۆرینی خوولەى تەنەكەى كە كارى كردوووەتەسەر.

یان.

ھێز/ پالنانىكە (پراكىشتىكە) كە تەنىك كار دەكاتە سەر تەنىكى تر.

بەبۆستە ھەموو ئەندازىارىكى مەكبەك (٤) خالى گرەگ براينت بۆ ئەوھى ئەندازىارىكى بە توانا و لێھاتوو بێت:

١- سەرھە دەبێت شارەزاییەكى باشى ھەبێت لە دیزاین كردن و توانای خوێندنبەوھى نەخشەكایشى ھەبێت.

٢- (installation) دامەزراندن و دانانی (ئامێرەكان).

٣- (maintenance) ساردابەوھ «صیانە» واتە ئەو كەسە خوێ فیزی سازدانەوھ «صیانە» بكت.

٤- (operation) ئیش پىكردنى (ئامێرەكان).

ئەو بورانەى كە ئەندازەرى مەكبەك دەتوانن ئىشى ناد بكت:

١- ئەندازەى مەكانىك وەك ھەموو بەشەكانى ترى ئەندازەى، بواریكى رۆر فراوانى ھەيە لە ئىش كردیدا. بۆيە ئەو كەسەى كە كۆلتىزى ئەندازەى مەكانىك تەواو دەكات دەكەوتىتە سەر خوێ كە لە چ بواریكى مەكانىك ئىش دەكات، بۆ نموو: ھەندىك كەس ئارەروو دەكات لە (Building service engineering) ئىش بكت، واتە (خرمەتگوزارى بىنا) ئەمەش چەند بەشىكى خوێ ھەيە: (سىستەمى ھەواسازى، سىستەمى ئو و ئاووړۆ، سىستەمى غاز، سىستەمى ئودىزى و سىستەمى ئاگرکوژاندەوھ. ھتد)

A- سىستەمى (HVAC) سىستەمى ساردى و گەرمى (ھەواسازى): ئەم سىستەمە لەلایەن ئەندازارى

میکاییکه وه گرنگیه کی رۆری پێدهدریت و سه‌ره‌رشتی نیشه‌گایشی ده‌کریت، که پتی ده‌ونریت (thermal comfort) واته ئاسووده‌یی گهرمی.

به‌شیوه‌یه‌کی گشتیش ده‌کریت به‌سێ به‌شه‌وه:

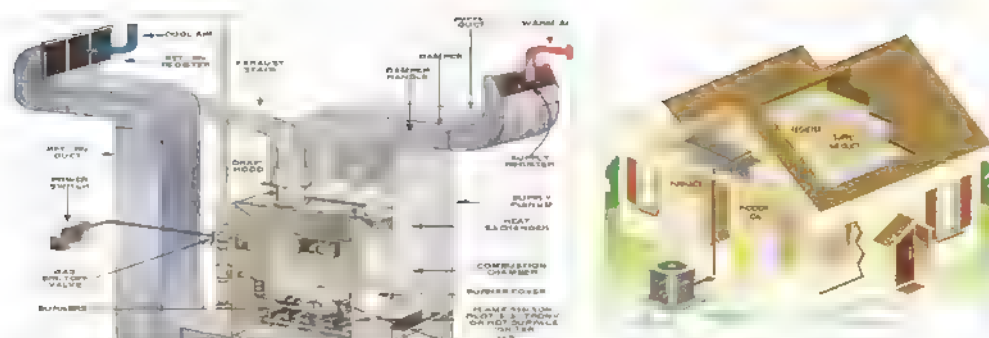
۱- هه‌واگۆرکی ۲- هه‌واسازی ۳- گهرمی

ئهم سێ به‌شه‌ په‌یوه‌ندین به‌یه‌که‌وه‌ هه‌یه. خالێکی رۆر گرنگ له‌م سیستمه‌دا که پتووسته‌ ره‌چاو بکریت ئه‌ویش بریتییه‌ له‌: داب‌کردنی (عه‌زل کردن) بێن‌کار پێش‌ئه‌وه‌ی سیستمه‌که‌ی بۆ داب‌نریت، چه‌ند ئامێرنێکه‌مان هه‌یه‌ بۆ سیستمی ساردی و گهرمی بۆ عوممه‌ وه‌کو سپیت که بۆ هه‌ردوو سیستمه‌که‌ به‌کارده‌هێنریت، و زۆربه‌ی ما‌لان به‌کاری ده‌هێنر، به‌لام له‌به‌رئه‌وه‌ی هه‌واگۆرکی تێدا نییه، له‌ زۆربه‌ی شوێنه‌ گشتیه‌کاندا پشته‌ پێنا‌به‌ستریت.

به‌که‌ی چیه‌ر: ئهم ئامێره‌یا‌ ته‌نها بۆ سیستمی ساردی پشته‌ پێده‌به‌ستریت به‌هۆی ئوه‌وه‌ ده‌بێت، و له‌ وه‌رری هاویندا به‌کارده‌هێنریت، که به‌هۆی ئهم ئامێره‌وه‌ ئاوه‌که‌ سارد ده‌کریت و ده‌نیریت بۆ دوو یه‌که‌ی تر که له‌ویدا هه‌وا سارده‌که‌ دروست ده‌بێت ئه‌وابێش: (air handling unit) و (fan coil unit). جوورێکی تریشی هه‌یه‌ ئه‌ویش، جووری (heat pump unit)، ئه‌ویش به‌ رینگه‌ی ق‌القی‌کی چوار رینگه‌وه‌ سو‌ره‌که‌ پێچه‌وانه‌ ده‌کته‌وه‌ و خزمه‌تگوراری هه‌وی سارد و گهرمیش پێشک‌ه‌ش ده‌کات، ئه‌مه‌ش به‌ زۆری له‌و بینابانه‌دا سوودی لێ‌وه‌رده‌گیریت که رووبه‌ری بینا‌که‌ی زۆر گه‌وره‌ نییه‌ و پتووستی به‌یه‌که‌ی گه‌وره‌ یه‌ ت وه‌کو یه‌که‌ی ساردی و گهرمی به‌حی بۆ داب‌نریت و شوێنیشیان نییه‌ بۆ دانانی سیستمی گهرمی (بۆیله‌ر).

بوسه‌ر بوسه‌: ئه‌میش بۆ سیستمی گهرمی پشته‌ پێده‌به‌ستریت له‌ وه‌رزی زستاندا. و به‌هۆی ئاوه‌وه‌ ده‌بێت، که به‌هۆی بۆیله‌ره‌که‌وه‌ ئوه‌که‌ گهرم ده‌بێت، ئه‌میش به‌هه‌مان شوێنه‌ ده‌نیریت بۆ دوو یه‌که‌ی تر که له‌ویدا هه‌وا گهرمه‌که‌ دروست ده‌بێت ئه‌وانیش: (air handling unit) و (fan coil unit). و به‌ شیوه‌یه‌کی گشتی بۆیله‌ر و چیه‌لریش بۆ شوێنه‌ گه‌وره‌کن به‌کارده‌هێنریت

سیستمی شو‌فر: ئه‌مه‌یر له‌ وه‌رزی زستاندا بۆ گهرمی سوودی لێ‌وه‌رده‌گیریت له‌ رینگای ناوی گهرمه‌وه‌ ده‌بێت. وه‌ چه‌ندین سیستم و ئامێری تر هه‌یه، که بۆ سیستمی ساردی و گهرمی پشنی پێده‌به‌ستریت وه‌کو (VRF-VRV) و (package unit) که ئه‌مانه‌ش له‌ رینگای گازی فریۆنه‌وه‌ ده‌بێت. ئه‌دا‌زبیری میکانی‌ک پ‌و‌ل‌ی سه‌ره‌کی هه‌یه‌ له‌ دیراین‌ کردنی ئهم سیستمه‌نه‌ و دا‌نا‌یا‌ن و سازدانه‌وه‌ «صیانه‌کردن» و ئیش پێ‌کردن‌یا‌ن.



سیستم هوای سرد

B- به شیبی گرگی تر که نه داریاری میکانیک ده توانیث نیشی تاباکات و پوژلی گرگی هه بیت
 تیایدا بریتیه له: (fire fighting) سیستمی ناگرکوژاندهوه، ئەمیش هەر له دیزاین کردنی
 سیستمه که و دیاری کردنی پیداویستییه کن و دانانی پیداویستییه کان و سه‌په‌رشتی کردنی ئیشه‌که،
 وه سازدانهوه «صیانه‌کردن» و ئیش پیکردنی سیستمه‌که.

Fire Fighting Products



C- به‌شێکی گرنگی تر که ئەندازە یاری میکانیک دەتوانێت ئیشی تێدا بکات بریتییە لە سیستمی ئاو و ئاووێژ، ئەم سیستمە لە وولاتی ئێمە بە شێوەیەکی نادروست بەکار دەهێرێت، بۆ نمونە: سیستمی ئاووێژکان ئەگەر پۆژیک ماله‌که یاخود بیناکه جێبه‌جێلدێرێت زۆر بە ئاسانی بۆر دەکات، بۆتێکی زۆر ناخۆش دەردەکات، هۆکارەکه‌شی نزمی کوالیتی بیناکانه.

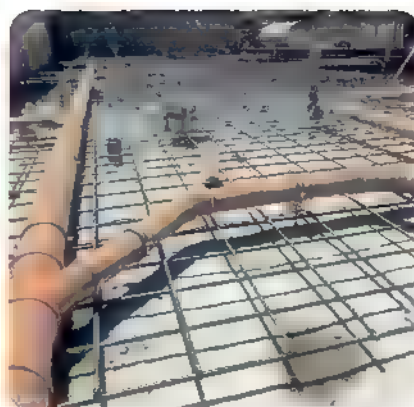
بەشئەيەكى گەستى دوو جۇر (connection) پىنكەوئەبەستىن ھەيە ئۇ ئىوان
بۇرىيەكان:

- push fitting •
- tangent •

له **push fitting** دا، له ړنگای گریس و مددده په که وه بۆریه کار ده څرنگه ناو په که وه، نه مه یان بۆ ماوه په کی باش سوودی هه یه، نه لām بۆنه وهی له سهر شتوازی ستانداردی جیهانی بیت باستره پشت به جوړی دووهمیان بیه ستیت (tangent)، له بهر نه وهی ته مه فی دریزه و به شتویه په کی زور جوان نه و بۆریانه پتکه وه ده به ستیت و جتگیر ده بیت، و نه گهری لیچوونیشی زور که مه. له سیستمی ناوهرېدا کتشته که متر تووش ده بیت به لām له ناودا چهند هۆکاریت هه یه بۆ خراب بوون، په کتیک له وانه، نه گهر نه م بۆریانه له کەش و هه وایه کی سارد بیت ده ته قیت یان بهرکه وونی تیشکی خور به بهرده وای بۆ ماوه په کی زور، و هه ندیک کات خالی نه کردنه وهی بۆریه کان به تاییه قی له بۆلهری ناو بیناکان ده بیت هوی ته قینی بۆریه کان.

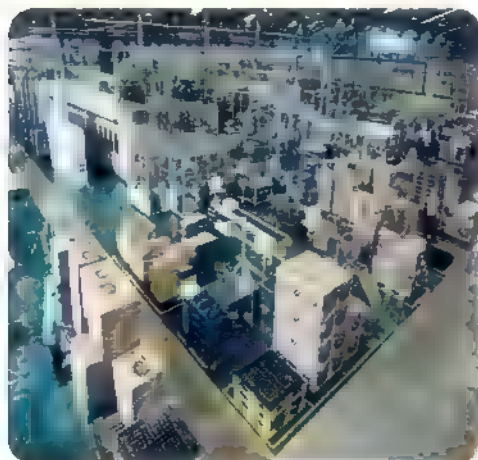


شینو ری بهسنس بۆری ئۆ و ئاوهرو



شینواری بهسنس بۆری ئا و ئاوهرو

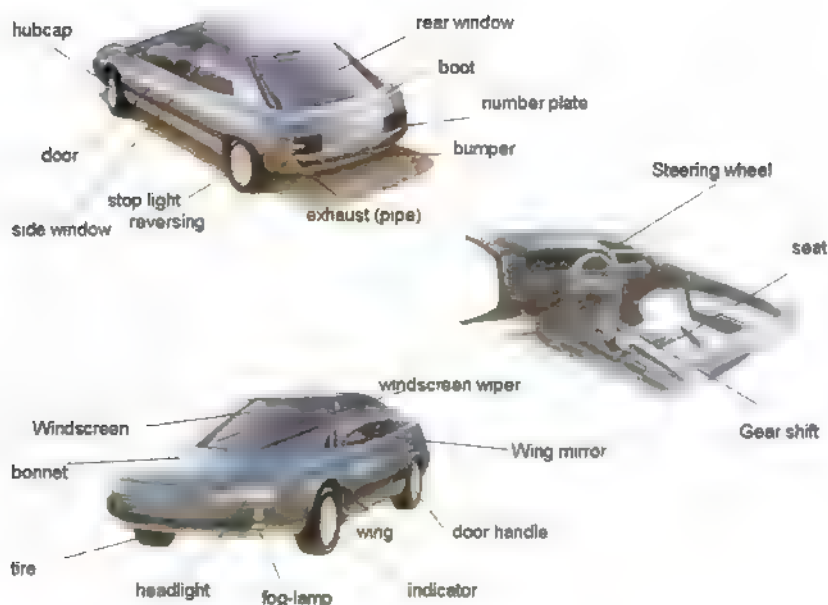
۲- بهشیکی گرنگی تر بریتیه له کارگهکان و ئامیرهکان: له کوردستانی خۆمان چهندین کارگه ی جوړاو جوړی تیا داگراوه ته وه که ئەندازیاری میکانیک ده توانیت کاریان تیا بکات، و پۆلی گرنگی هه بیت تیایدا، وه له ناو کارگه کاندایا چهندین ئامیری پیشکه وتووی تیا دایه، که ئەمیش هه ر ئەندازیاری میکانیک به هاوکاری ئەندازیاران کار به پیکه وه ده توان هه م ئامیره که دابین و جیگیری بکه ن، و هه م کاری پیکه ن و له هه مان کاتیشدا له کاتی بوونی هه رکیشه یه ک ده توان چاکی بکه نه وه. هه ندیک له ئامیره کن. (CNC machine) (Laser machine) (Plasma machine) و چهندین ئامیری تر.





کارخانه

۳. به‌شیکي گرنګی تر که نه‌ندازیاری میکانیک ده‌توانیت کاری تپدا بکات بریتیه له‌بواړی (Automotive engineering) بواړی ئوتومبیل زانی، که نه‌م بواره زور فراوانه، و نه‌ندازیاری میکانیک ده‌توانیت له‌همه‌ریک له‌به‌شه‌کاتی: (سه‌نټه‌ری چاگردنه‌وه‌ی ئوتومبیل، پشکینی سالانه‌ی ئوتومبیل، و پيشانګه‌ی ئوتومبیل) کاربکات، واته ده‌توانیت له‌سه‌رحم نه‌و به‌شانه کاربکیت که په‌پوه‌ندی به‌ئوتومبیل‌وه‌ه‌یه.

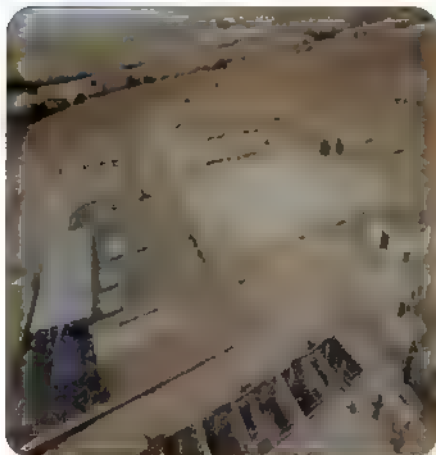


٤- ئەندازىارى ميكانيك دهتوانيت له وئستگهكانى كارهبا كاربكات، كه له كوردستان چه ندين وئستگه بى بهرهم هينانى كارهبا ههيه له سليمانى و ههولير، وهكو وئستگه بى بهرهمههينانى كارهباى سليمانى له چه مچه مال و ههردوو بهنداوى دووكان و دهر بهنديحان، و له ههولير و دهوكيش به ههمان شيوه وئستگه بى بهرهم هينانى كارهبا ههيه.



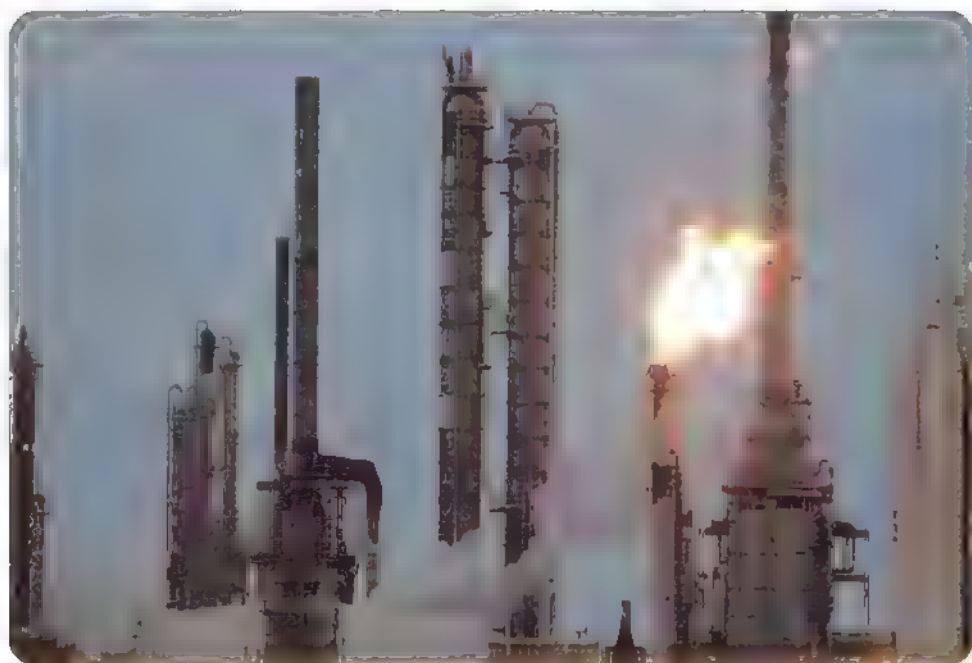
وئستگه بى بهرهم هينانى كارهبا له كوردستان

5- ئەندازىيە مىكانىك دەتوانىت لە پىرۆژەكانى ئاۋ كارىكات ۋەكو: پىرۆژەي ئاۋى دوكان لە سىيمانى، ۋ پىرۆژەي ئاۋى ھەلەبجە ۋ پىرۆژەي ئاۋى ئەفراز لە ھەولير.



پىرۆژەي ئاۋ لە كوردستان

6- ئەندازىيە مىكانىك دەتوانىت لە پالىۆگەكانى نەوت كارىكات، ۋ چەندىن بۋارى تر ھەيە كە ئەندازىيە مىكانىك كارى تىدادىكات.



سەرچاوهی زانیارییهکان

هێمن رهفیق / ئەندازیاری میکانیک

هیوا علی / ئەندازیاری میکانیک

گوگل ئیمهێج

Engineering Mechanics: Statics: Modeling and
Analyzing Systems in Equilibrium, 1st Edition

Wiley



هه موو نهو خویندکارانهی که دینه بهشی نهاندازیاری میکانیک دهییت: کۆمه لیک وهرشه و تاقیگه ببینن. بۆ نهوهی دواتر له ژیا نی پراکتیکیدا سوودی لی بینن و رهنگدانه وهیه کی باشی هه بییت لهو پرۆژانهی که ئیشی تیدا دهکهن.

گرنگترین نهو وهرشانهی له کۆلیژی نهاندازیاری میکانیک ده خویندریت:

١- وهرشه ی ئوتومبیل (Automotive workshop)

لهم وهرشهیه دا قوتاییان ئاشا دهکرتن به سهرحهم پارچه و سیستمه کانی ئوتومبیل. و زۆربهی پارچه گرنگه کانی ئوتومبیل له ناو وهرشه که دا ههیه و ئیشی له سهر دهکرت، بۆ نمونه: بزۆینهی ئوتومبیل که بهشی وهیه کی سه ره کی دوو جوۆری ههیه: بزۆینهی جوۆری نه زین و بزۆینهی جوۆری دیزل (گارۆیل) که ههردوو جوۆره که له ناو وهرشه که دا ههیه و به پراکتیکی ئیشی له سهر دهکرت، وه جیاوازی نیوانیان به خویندکاران دهوتریت، هه ره لهم وهرشهیه دا زانیاری تهواو ده باره ی نهو کیشانه ی پرووه پرووی ئوتومبیل ده بیته وه دهوتریته وه.



وهرشمى ئونومبىل

۲- وهرشمى لكاندن (لحام) (welding workshop)

لەم وەرەشەيەدا ئەم زانیاریانە بەخوێندکاران دەوترێتەو:

لکاندن (لحام): دەتواند ریت دوو پارچە ئاسن یاخود ریت پیکەو بەلکێند ریت، بەهۆی گەرمی یان بەهۆی پەستان یان بەهۆی هەردوکیانەو.

بەشیوەیەکی گشتی سی جۆر لەحیم (لکاندن) هەیه:

۱- (لحام حراری) واتە: (لکاندن بە گەرمی) ئەمیش دووبەشە:

• قەوسی کارەبای کە خۆی لە: (AC و DC و AC DC) دەبینێتەو.

• بەهۆی (oxy acetylene) (gas welding) کە

۲- لکاندن میکانیکی (لکاندن بە پەستان) ئەمیش بەهۆی (oxygen acetylene).

۳- لکاندن میکانیکی و حراری (پەستان و کارەبایش).

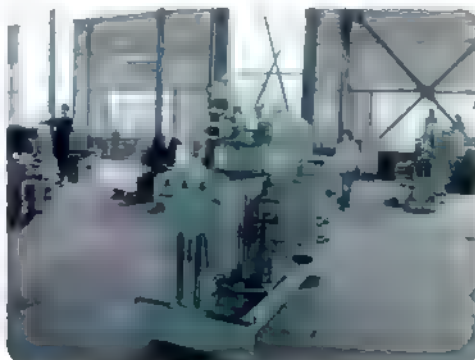
ئەو شیشە لکاندە کەشی پێدەکریت پیتی دەوتریت (electrode)، کە (۵) جۆری هەیه: ئەستوریه کە (۲) ملم (۲.۵) ملم (۴) ملم (۳،۲۵) ملم (۵) ملم، بەپیتی جۆری ئیشە کە بەکار دەهێندریت، واتە بۆ ئیشی گەورە ئەستورە کە بەکار دێت و بە پێچەوانەشەو.



وهرشمى لكاندن (Welding)

۳- وەرشمى كرايدن (قشط) (shaper - planner workshop)

لەم وەرشمەيەدا دەتواندريئت چەندىن ئىشى تيا بكريئت لەسەر ئاميرەكە. دەتواندريئت شيوەي (groove) لەسەر چوارگۆشە دروست بكريئت، و پروكەشى لەسەر ساف بكريئت، وە دەتواندريئت دانى ديشلى لەسەر دروست بكريئت، و شيوەي سيل (key) لەسەر دروست دەكريئت.



وەرشمى كرايدن (مقشطه) (shaper - planner)

۴- وەرشمى دارشته كان (casting workshop):

لەم وەرشمەيەدا چەندىن قالبى جوړاو جوړ دروست دەكريئت:

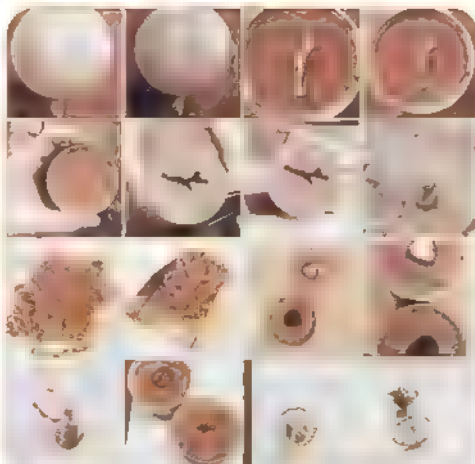
بۆ نمونە شيوەيەك هەيە بە تۆرە بە بە فریزە دروست بأكريئت، و نە بە هېچ ئاميرىكى تر، دەهتندريئت نمونە ئەسلىيەكەي دەكريئتە (مليكهوه كە بە چوارچيوەيەكى ئاس يان تەختە دەورە دراوه، بۆ ئەوەي پەستان دروست بگات لەكاتى كوتينەوهدا) هەندى زيادەي دەدريئت، پيوانهكەي تۆزيك لە خۆي زياتر لەناو مەكە دادەپۆشريئت دووكونى تيدەكريئت. يەكەم بۆ تيكردنى ماددەكەيە «مەعدەنەكەيە» و دووهم بۆ خالى كردنەويە، پاشان دارشتهكەي تيدەكريئت كە (مس يان ئەلەمنيوم يان ئسن)ە، دواي ئەوەي سارد بوويهوه دەشكيتندريئت، پاشان زيادەكار لادەبريئت بە ئاميرى فریزە، يان هەر ئميرىكى تری پيوست، و دەخريئتە سەر قالدە ئەسلىيەكەي خۆي.

سوودەكانى (casting):

- نرخى تىچوونى كەمە
- ئاسانە بۆ دروستكردن
- بەكارديت بۆ پارچەي ليك نەچوو
- دەتواندريئت نمونەي كانزايى و ناكانزايى بەكاربهيتندريئت
- دەتواندريئت قەبارەي جياوازي پت دروست بأكريئت

هه‌ندئى مادده و كه‌ره‌سه پيوسته له وه‌رشه‌ى د‌رسته‌كان «سپاكه» (casting)

١- ملى سليكا (%٨٠) ٢- گ‌ل (%١٢) ٣- ئاو (%٠٨)



وه‌رشه‌ى دار‌شته‌كان (casting)

٥- وه‌رشه‌ى ت‌وربه‌کردن (turning or lathe workshop):

ئهم وه‌رشه‌يه يه‌ك‌يكه له‌گ‌رنگ‌ترين وه‌رشه‌كانى ك‌ول‌ئ‌زى ئه‌ندازه‌ى ميكانيك:

ئهو ئ‌يشانه‌ى به‌ ت‌ورنه ده‌كر‌يت:

- ده‌تواند‌ر‌يت هه‌موو ئ‌يش‌يك له‌ شه‌فتى (بازنه‌ى) بكات
- دروست كردنى برغوى (به‌لاى راستدا تووند بكر‌يت يان به‌لاى چه‌پدا)
- (ددانى) ناوه‌كى و ده‌ره‌كى
- دروست كردنى ش‌يوه قوچه‌كى
- دروست كردنى نرمادده و چه‌ند‌ين ئ‌يشى تر



وهرشەى تۆرنە (turning marching)

٦ وەرشەى ھارشتن ین فریزە (milling workshop):

لەم وەرشەىدەدا چەندین ئىش تىدا دەكرىت وەكو:

- دروست كردنى ددانى دىشلى (پاست)
- دروستكردنى ددانى دىشلى (لار)
- دروستكردنى ددانى دىشلى پاست و چەپ
- دروستكردنى شەفت و سەمۆنەى چەند لا
- دروستكردنى (key) سىل بۆ گواستەنەوى جوولە بەكار دەھىندىرت



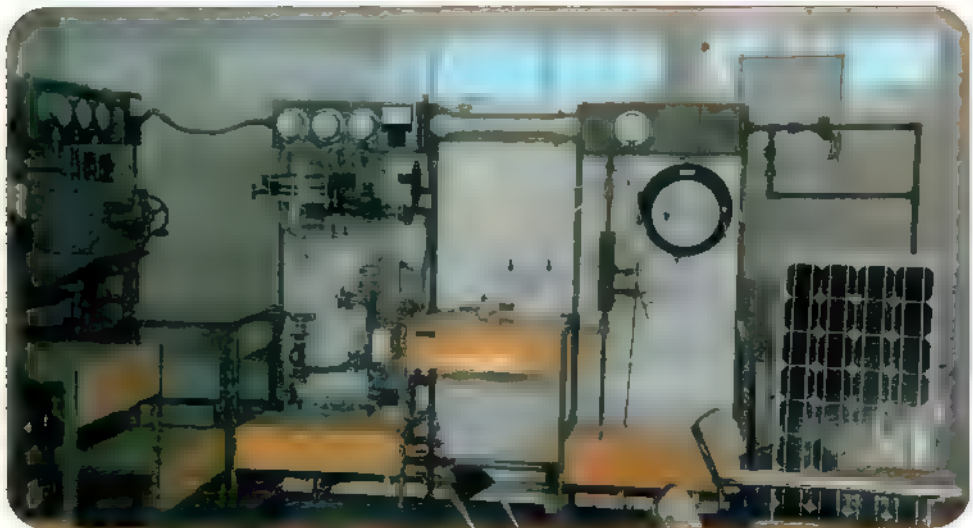
وەرشەى ھارشتن (فریزە)

٧- وەرشە و تاقىگەى پاوەر: (power laboratory)

لەم بەشەدا (خویندەنەو و وردبۆنەو) دەكرىت لەسەر كۆمەلىك ئامىر كە لە وەرشەكەدا ھەيە. ھەموویان بە ھەلم ئىش دەكەن وە تاقىكردنەو ھەيان لەسەر دەكرىت. لەم وەرشەىدەدا بۆیلەر ھەيە، كە ھەلم دروست دەكات لە رىگای كۆمەلىك بۆرىيەو دەچىتە ناو ئامىرەكان، ئەم

تاقیکردنه و هیان له سهر ده کریت:

- چوئیتی دهرهینانی تاییه مهندي چوستی بویلهر
- چوئیتی گواستنه و هی هه لم به باشرین شیوه به بوری جیاواز
- چوئیتی (insulation) پیچانه وه
- (خویندنه وه و وردبونه وه) له سهر (steam condenser) هه لمی چربووه وه
- (خویندنه وه و وردبونه وه) له سهر (steam ejector)
- (خویندنه وه و وردبونه وه) له سهر نۆز
- چوئیتی هاتوچوکردنی گهرمی له گه ل (pressure temperature) له یه که ی کاتدا



وه رشه و تاقیگمی پاوه

۸ چه ندبن وه رشه ی تریستر ده خویندرنت وهك: وه رشه کانی (دارتاسی، CNC،
بربه ندکاری وکۆسه ره)



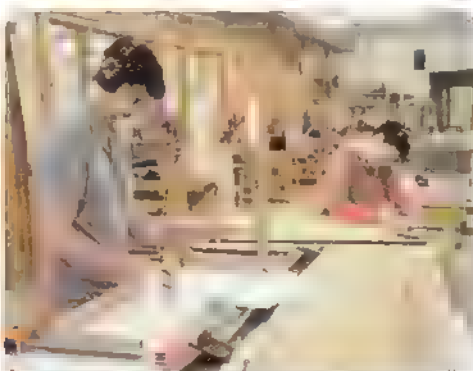
وهرشمی کوسمه-دهسدر



وهرشمی برهه‌دکاری



CNC وهرشمی



وهرشمی دارتاشی

سهرچاوهی زانیارییه‌گان

فاخر عزیز - ماموستای زانکو

یحیا نجم‌دین - ماموستای زانکو

محمد عمر - ئەندازیار

مقداد عبدالله - ئەندازیار

عادل محمد - ئەندازیار

گۆڤل ئیمه‌ج

سوپاسی هەردوو برای خوشەویستم دەکەم (ئەندازیار عبدالله

و ئەندازیار بارزان) کە هاوکارم بوون لەم بەرنامەیدا.

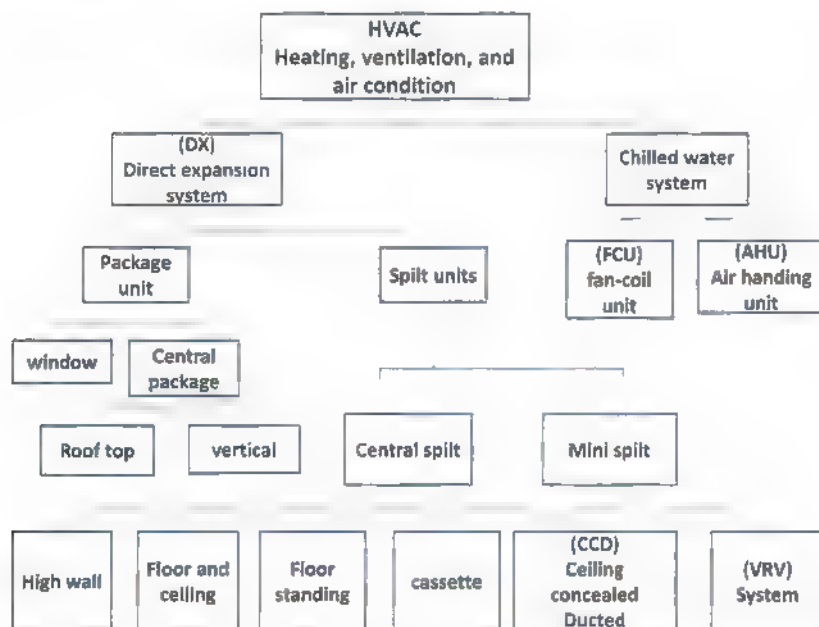
بەھۆی بوونی ژيان لەم ناوچانە و بوونی مرۆڤ و کاردانەوێ بەرامبەر بەم کەشە جیاوازانە بیری کردوووەتەووە بۆ ژيانکردن ڕووبەرپووی ئەم بەرھەڵستییە سروشت بێتەو، بەھۆی زیاتر بەرھەنگاربوونەوێ مرۆڤ بەرامبەر بە سروشت، وە زیاتر بێرکردنەووە و خوێندنەوێ لە بەکارھێنانەکانی مرۆڤ بۆ ژيانکردن پێشکەوتنێکی بەرچاوی بەخۆوە بینیوە، و سودی لە ھۆکارەکانی سروشت و ماددە جیاوازانەکان بینیوە بۆ بەرھەنگاربوونەو، بۆ مەنە وەك بوونی ماددەیی ناسن و ئەلەمنیوم و گزە سروشتییەکان لە سروشتدا سوودی وەرگرتووە بۆ ئامادەکردن کەشیک گونجاو و لەبار بۆ ژيانکردن و پاراستنی مرۆڤ لە دەرەنجامەکانی پەلە گەرمی بەرز و نزم لە وەرژەکانی سالد، وە سوود وەرگرتن لە چەندین ئەرپاز و ماددەیی تر بۆ ژيان کردن، لە زانستی خوێندنەووە گەرمی و گواستەوێ گەرمی بە ڕیگاجیاوازانەکان وە چۆنیتتی بەرھەنگابوونەوێ.

لە زانستی فیریا و میکانیکی فیزیایەکاندا توانراوە پێشکەوتنێکی بەرچاو بەدیھیتیت. و لەکاتی بوونی کەشی ئو و ھەوای جیاواز بەرز و نزمی پەلە گەرمی، مرۆڤ بیری کردۆتەووە کە چۆن ئاو و ھەوای لەبار و گونجاو بۆ خۆی دروست بکات، کە گونجاو بێت لەگەڵ پەلە گەرمی لەشی مرۆڤ کە لە پەلە گەرمی (۲۲ بۆ ۲۵) پەلە سەدیدایە، کە مرۆڤی ئاسایی کاردانەوێ نییە بەرامبەری، بەشیوەیەکی ڕێژەیی لە مرۆڤیکەووە بۆ مرۆڤیکێ تر ھەستکردن و کاردانەوێ دەگۆڕێت بەپێی ئەو کەشە تیایدا. کاتیک مرۆڤیک لە گەرماویکی گەرم دێتە ناوچەیک ئاسایی ھەست بەسەرما دەکات، بەلام کاتیک مرۆڤ لە کەشیک سارد و باراناوی دەرەو دەچیتە ناوچەیک ئاسایی ھەست بەگەرمبوونەو دەکات.

بەھۆی کاردانەوێ لەشی مرۆڤ و گۆڕانی باری تەندروستی مرۆڤ، لە زۆر کاتدا مرۆڤ ھەولەدات بەپێی پێویستی خۆی کەشیک جیواز لە کەشی مەنەیی بۆ خۆی دیاری بکات، و دەگۆڕێت لە کەشیکەووە بۆ کەشیکێ تر، خۆشەختانە سەرەرای پێشکەوتن لە ھواری تەکنەلۆجیای ئامێرەکانی ساردی و گەرمی و کۆنترۆڵکردن پەلە گەرمی جینگێ ئەوێ تیاوووەتەووە کە مرۆڤ جگە لە کەشی مەنەیی بتوانیت کەشیک جیوار و گونجاو بۆ خۆی ھەلبژێریت. وە مرۆڤ ھەربەوھەشەووە نەووەستاو، بەلکو پێشکەوتنی باشی کردوووە لە دیزاینکردن و دروستکردن ئامێری جیاواز بۆ تەلار و بالەخانەکان، بەشیوەیک ئیجگە لە ساردکردن و گەرمکردن ھەر دووبارەکە لەپەك کاتدا حێتەجێ بکات، وەك: بووی سیستمی گەرمکردن لە ڕوویەکی بیناکە، کە پەلە گەرمی نزمە و نەرمە، وە بووی سیستمیک فینککردنەووە لە ڕوویەکی تری بیناکە لە پەلە گەرمی بەرزە تیشکی خۆر لێی دەدات، ھەروەھا ئیجگە لە ڕیکخستنی پەلە گەرمی بیری لە داھینکردن ھەوای گونجاو بۆ بیناکان کردوووەتەووە وەك: ھێنای ھەوای تازە و دەرکردن ھەوای پیس، وە ڕیکخستنی کەش و ئاو و ھەوای جیاواز. لە زانستی میکانیک بە ھاوکاری زانستی کاربەا و ھواری شارستانی و تەلارساری لە ئەندازەدا ڕیک دەخريت لە سەرەتای ھەموو کاریک کە بەشیوەیک گونجاو بێت لە بەکارھێنانی وزەیی پێویست و گونجاو بێت لە ڕووی ئابوریەو.



له پاش دپاری کردنی (لۆدی گهرمی و ساردی بیناکه) که ئهم کاره ئهژماری (حساباتی) خۆی بۆ دهکړیت که په یوه نډی ههیه به: شوینې باله خانه که و پرووی باله خانه که و مادده ی به کارهاتووی باله خانه که و ژماره ی په نجه ره و بهرزی باله خانه که له ناستی پرووی ده ریاوه، و ئاراسته ی پرووی بیناکه و ژماره ی به کارهینه رانی ناو بیناکه بۆ ههر ناوچه یه که له بیناکه، سوونی نامیری کاره بایی و سیستمی پرووناکي. وه بریاردان له سه رجوړی سارد و گهرمی باله خانه که په یوه نډی ههیه به جوړی باله خانه که، که یه که نهوومه یان چهند نهوومه، یان بلوک بلوکه، و بهرزی (میچ - سه قف) و فراوانی ژووره کان. پاشان بریاردان له سه ره به کارهیتانی جوړی سیستمی ساردی و گهرمی که گونجاو بیت بۆ ئه و پرؤژه یه. بۆ نمونه سیستمی چیلر که هه لده ستیت به سارد کردنی ئاو به شیوازی (central) ناوه نډی توانای ههیه ئاو ی سارد بگه یه نیتته شوینه دووره کان، و به کارهیتانی فانکوییل له شوینې مه به ست که بۆ گهرمی و ساردی به کاردیت، و هیلی گه یان دنی ئاو بۆ چهند شیوازی که ده گوړیت.



دابه شپووی سیستم HVAC

ئه ژمارکردنی لۆدی ساردی و گهرمی بینا و باله خانه کان:

Cooling and heating load estimation

لۆدی ساردی و گهرمی ههر باله خانه یه که له بنه ره تدا که ئه ژمارده کړیت بۆ ده سته بهرکردن و فراهه مکردنی پله ی گهرمی و پادده ی شی ی هه وایه له ناوه وه ی باله خانه که (indoor design)

(condition). وه لهمه شه وه پټكهټناني تواناي ساردى و گهرمى ئاميره كانى (HVAV) به (heating ventilation air condition).

ههنگاوى به كه م له ئه زمار كردنى (thermal load) له ههر باله خانه به كدا به دهسته بناني زانياريه له سهر بىناكه كه خوى ده بينه وه له:

١- شوينى (موقعى) جوگرافى شونه كه، يا خود بىناكه («longitude, wind direction precipitation Wind direction هتد..»)

٢- پلهى گهرمى و پاددهى شى ي ههواى دهره وه.

٣- پټكهاتهى باله خانه كه (ماددهى به كارها توو، قه باره و شيوه ي باله خانه كه)

٤- روو يا خود ئاراسته ي باله خانه كه (building orientation) و بوونى سبه ر له سهر ئاراسته كانى.

٥- پروگرام و خشته ي تيشكردنى ئامير و پرووناكى ناو باله خانه كه.

به شى به كه م / لؤدى ساردى (cooling load)

بريتيه له برى ئه و وزه گهرميه ي (heat energy) كه پيوست ده كات لابريته له شوينه كه (space) بو به دهسته بناني پله ي گهرمى ئه و شوينه به پله يه كى گونجاو و سوود ئيوه رگيراو.

له وه رزه گهرمه كاندا (هاوين) ئه م ريگايه ئه زمارده كريته له پرى سارد كردنه وه ي ههواى ناوه وه ي باله خانه كان، و كوئتر و لكردنى پاددهى شى و دهسته به ركردنى ههواگوپر كى گونجاو (ventilation). حاوتن كردنه وه ي ئه و بره ههوايه ي دهره وه كه دهه تير ته ناوه وه ي باله خانه كه، و دابهش كردنى ههواى ساردى دابين كراو له و شوينه دا به برى گونجاو، به بن دروستبوونى زاوه زاو و دهنگى نه خوازراو كه پولىتن ده كريته بو دوو به شى سهره كى:

1 - (sensible load)

بريتيه له زياد كردنى راسته وخوى گهرمى بو ناوه نده كه كه (space) ه، كه ده بيه هوى به رزبوونه وه ي پله ي گهرمى ئه و ناوه نده.

ئه و هوكارانهش كارد ده كه نه سهرى برىتين له:

- گهرمى وه رگيراو له تيشكى خور (solar gain) بو بىناكه، له رووى ديواره كانى دهره وه (exterior walls)، شووشه كان، (بنميج- سهقف) و پرووناكى (sky lights)
- به شه كانى ناوه وه ي باله خانه كه (partitions) كه ناوه نده كه جيا ده كاته وه به پله ي گهرمى جياواز.
- ههواگوپر كى (ventilation) دزه كردنى ههوا (infiltration) له پرى درز و كون و كه له به ره كانى

دەرگا و په نجه ره کانه وه.

- که سانی ناو باله خانه که و کار و چالاکیه کانیان (people).
- نه و نامیر و که ره ستانه ی که ئیش ده کات له هاویندا له ناو ناو ونده که دا.
- پرووناکی گلۆبه کان (lights).

2 - (latent load)

بریتیه له بری نه و که رمیه شارراوویه ی له نه نجامی به هه لمبووی ناو وه (water vapor) دروست ده بیت له ناو ونده که دا، که هوکاری سهره کی بیه بو به رزبوونه وه ی پله ی که رمی شوینه که له هه مان کاتدا کار ده کاته سهر نامیره کانی سار کردنه وه (cooling equipment) و نه م بره که رمیه ش پیویست ده کات لایریت له ناو ونده که.

سهر چاوه کانی (latent load) بریتین له:

- که سانی ناو باله خانه که له کاتی هه ناسه دان و عاره فکردنه وه دا (breathing)
- نامیره کانی چیش لیتان له ژووره که دا (cooking equipment)
- سرینه وه و شوشتی ژووره کان (ناو ونده که)
- هه واگورکی (ventilation) و دزه کردنی هه وا (infiltration) له پری درز و که له به ره کانه وه.
- ههر نامیریکی تر که بیته هو ی به هه لمبوون له ناو ونده که.

Total cooling load = sensible load + Latent load

چونیتی نه ژمار کردنی (estimation) ی که رمی تیپه پریو (heat flow) به به کاهیتانی رنسا کانیان (equation)

۱ نه م سیه که کردیت بو به رمر کردی sensible cooling load له دیوار و بنمیچ و به شه کانی (partitions) و دەرگا و په نجه ره کانه وه.

$$Q = u A (CLTD)$$

به جوړیک /

$$Q = \text{Sensible cooling load}$$

$$U = \text{thermal transmitting for roof, wall, glass}$$

$$A = \text{area of roof, wall or glass}$$

CLTD = cooling load temperature difference

۲ لودی گهرمی نیشکی حور له په بهره و شوونه کانه وه

Solar load through glasses

$$Q = A \cdot (SHGC) \cdot (CLF)$$

به جورتيك /

A = area of roof, wall or glass

SHGC = solar heat gain coefficient

CLF = solar cooling load factor

۳- نه ژمارکردنی گهرمی هه ستييکراو له به شه کانی /

(partition , ceiling , floors) به هوئی نه م ياسايه وه:

$$Q = u \cdot A (T_a - T_{rc})$$

به جورتيك /

U: thermal transmitting for roof, wall or glass

A: area of roof, wall, or glass

T_a: temperature of adjacent space

T_{rc}: inside design temperature of conditioned space.

۴- نه ژمارکردنی لودی گهرمی له ږنگی (infiltration and ventilation)

به هوئی نه م ياسايه وه:

$$Q_{\text{sensible}} = 1.08 \cdot \text{cfm} \cdot (T_o - T_c)$$

$$Q_{\text{latent}} = 4840 \cdot \text{CFM} \cdot (W_o - W_c)$$

$$Q_{\text{total}} = 4.5 \cdot \text{CFM} \cdot (h_o - h_c)$$

به جورتيك /

CFM: ventilation air flow rate

To: outside dry bulb temperature

Tc: Dry bulb temp. of air leaving coil

Wo: outside humidity ratio

ho: outside / inside air enthalpy

hc: Enthalpy of air leaving coil

۵- لۆدى ناوهوه (Internal loads) لەم بەشە ئىكەت:

A. كەسنى ناوهوهى بىياكه (People) ئەم سايە بەكردە ھەنرىت

$$Q_{\text{sensible}} = N \cdot (Q_s) \cdot (CLF)$$

$$Q_{\text{latent}} = N \cdot (Q_l)$$

/بەجۆرىك

Qs , Ql: Sensible and latent heat gain from occupancy.

N: Number of people in space.

CLF: Cooling load factor by hour of occupancy.

B. پرووناكى ناوهوهى بىنا (Lights):

$$Q = 3.41 \cdot W \cdot Fut \cdot FBF \cdot (CLF)$$

W: installed lamp watts.

بەجۆرىك /

FUT: lighting use factor

FBF, blast factor allowance

CLF: cooling load factor by hour of occupancy

بەشى دووھەم / لۆدى گەرمى (heating load)

بریتیە لە بەرى ئەو وزە گەرمییە (heat energy) پێویست دەكات ئەژمارىكریت بۆ زیادکردنى



شوئنه که (space)، به مهبهستی به دهست خستنی پهی گهرمی گونجاو به پیچه وانهی لودی ساردی، لودی گهرمی له رستاند ائه ژمارده کریت نه ویش: له ریگی گهرمکردنی هه وای ناوه وهی باله خانه کان، نه میش دابهش ده کریت بو دوو بهشی سه ره کی:

۱- گهرمی وون بوو له ریگی دیواره کان و بنمیچ و په جهره و ده رگاکانی باله خانه که.

۲- گهرمی وون بوو له ریگی درر و کون و که له بهره کانه وه (infiltration) و هه واگوړکی (ventilation)

ریساکانی /

$$Q_{\text{sensible}} = U \cdot A \cdot (T_i - T_o)$$

Heat transmission loss

$$Q_{\text{sensible}} = V \cdot f_{\text{air}} \cdot (T_i - T_o)$$

Infiltration and ventilation

به جوړیک /

V: volumetric air flow rate

T_i: indoor air temperature

T_o: outdoor air temperature

Example/

An air conditioned room that stands on a well-ventilated basement measures 3 m wide, 3 m high and 6 m deep. One of the two 3 m walls faces west and contains a double glazed glass window of size 1.5 m by 1.5 m, mounted flush with the wall with no external shading. There are no heat gains through the walls other than the one facing west. Calculate the sensible, latent and total heat gains on the room, room sensible heat factor from the following information. What is the required cooling capacity?

Inside conditions	:	25°C dry bulb, 50 percent RH
Outside conditions	:	43°C dry bulb, 24°C wet bulb
U-value for wall	:	1.78 W/m ² .K
U-value for roof	:	1.316 W/m ² .K

U-value for floor	:	1.2 W/m ² .K
Effective Temp. Difference (ETD) for wall:		25oC
Effective Temp. Difference (ETD) for roof:		30oC
U-value for glass	:	3.12 W/m ² .K
Solar Heat Gain (SHG) of glass	:	300 W/m ²
Internal Shading Coefficient (SC) of glass:		0.86
Occupancy	:	4 (90 W sensible heat/person) (40 W latent heat/person)
Lighting load	:	33 W/m ² of floor area
Appliance load	:	600 W (Sensible) + 300 W(latent)
Infiltration	:	0.5 Air Changes per Hour
Barometric pressure	:	101 kPa

Ans.: From psychrometric chart.

For the inside conditions of 25oC dry bulb, 50 percent RH:

$$W_i = 9.9167 \times 10^{-3} \text{ kgw/kgda}$$

For the outside conditions of 43oC dry bulb, 24oC wet bulb:

$$W_o = 0.0107 \text{ kgw/kgda, density of dry air} = 1.095 \text{ kg/m}^3$$

External loads:

Heat transfer rate through the walls: Since only west wall measuring 3m x 3m with a glass windows of 1.5m x 1.5m is exposed, the heat transfer rate through this wall is given by:

$$Q_{\text{wall}} = U_{\text{wall}} A_{\text{wall}} \text{ETD}_{\text{wall}} = 1.78 \times (9.2.25-) \times 25 = 300.38 \text{ W (Sensible)}$$

b) Heat transfer rate through roof:

$$Q_{\text{roof}} = U_{\text{roof}} A_{\text{roof}} \text{ETD}_{\text{roof}} = 1.316 \times 18 \times 30 = 710.6 \text{ W (Sensible)}$$

Heat transfer rate through floor: Since the room stands on a well-ventilated basement, we can assume the conditions in the basement to be same as that of the

outside (i.e., 43°C dry bulb and 24°C wet bulb), since the floor is not exposed to solar radiation, the driving temperature difference for the roof is the temperature difference between the outdoor and indoor, hence:

$$Q_{\text{floor}} = U_{\text{floor}} A_{\text{floor}} \text{ETD}_{\text{floor}} = 1.2 \times 18 \times 18 = 388.8 \text{ W (Sensible)}$$

Heat transfer rate through glass: This consists of the radiative as well as conductive components. Since no information is available on the value of CLF, it is taken as 1.0. Hence the total heat transfer rate through the glass window is given by:

$$Q_{\text{glass}} = A_{\text{glass}} [U_{\text{glass}}(T_o - T_i) + \text{SHGF}_{\text{max}} \text{SC}] = 2.25[3.12 \times 18 + 300 \times 0.86] = 706.9 \text{ W (Sensible)}$$

Heat transfer due to infiltration: The infiltration rate is 0.5 ACH, converting this into mass flow rate, the infiltration rate in kg/s is given by:

$$\dot{m}_{\text{inf}} = \text{density of air} \times (\text{ACH} \times \text{volume of the room}) / 3600 = 1.095 \times (0.5 \times 3 \times 3 \times 6) / 3600$$

$$\dot{m}_{\text{inf}} = 8.2125 \times 10^{-3} \text{ kg/s}$$

sensible heat transfer rate due to infiltration, $Q_{s,\text{inf}}$:

$$Q_{s,\text{inf}} = \dot{m}_{\text{inf}} c_p (T_o - T_i) = 8.2125 \times 10^{-3} \times 1021.6 \times (43 - 25) = 151 \text{ W (Sensible)}$$

Latent heat transfer rate due to infiltration, $Q_{l,\text{inf}}$:

$$Q_{l,\text{inf}} = \dot{m}_{\text{inf}} h_{fg} (W_o - W_i) = 8.2125 \times 10^{-3} \times 2501 \times 10^3 (0.0107164 - 0.0099) = 15.4 \text{ W (sensible)}$$

Internal loads:

Load due to occupants: The sensible and latent load due to occupants are:

$$Q_{s,\text{occ}} = \text{no. of occupants} \times \text{SHG} = 4 \times 90 = 360 \text{ W}$$

$$Q_{l,\text{occ}} = \text{no. of occupants} \times \text{LHG} = 4 \times 40 = 160 \text{ W}$$

Load due to lighting: Assuming a CLF value of 1.0, the load due to lighting is:

$$Q_{\text{lights}} = 33 \times \text{floor area} = 33 \times 18 = 594 \text{ W (Sensible)}$$

c) Load due to appliance:

$$Q_{s,app} = 600 \text{ W (Sensible)}$$

$$Q_{l,app} = 300 \text{ W (Latent)}$$

Total sensible and latent loads are obtained by summing-up all the sensible and latent load components (both external as well as internal) as:

$$Q_{s,total} = 300.383811.68 = 600+594+360+151+706.9+388.8+710.6+ W$$

(Ans.)

$$Q_{l,total} = 16.4476.4 = 300+160+ W \text{ (Ans.)}$$

Total load on the building is:

$$Q_{total} = Q_{s,total} + Q_{l,total} = 3811.68 + 476.4 = 4288.08 \text{ W (Ans.)}$$

Room Sensible Heat Factor (RSHF) is given by:

$$RSHF = Q_{s,total}/Q_{total} = 3811.68/4288.08 = 0.889 \text{ (Ans.)}$$

To calculate the required cooling capacity, one has to know the losses in return air ducts. Ventilation may be neglected as the infiltration can take care of the small ventilation requirement. Hence using a safety factor of 1.25, the required cooling capacity is:

$$\text{Required cooling capacity} = 4288.08 \times 1.25 = 5360.1 \text{ W} = 1.5 \text{ TR (Ans.)}$$

سورچاوهی زانیارییه کان

هوشیار محمد ئەندازیاری میکانیک

Cooling load calculation and principles

Course No: M06004-

Credit: 6 PDH

A. Bhatia



به تنبیه به گشتی سیت له دوو به سی سه ره کی ینکیت:

- (In door unit) یه که ی ناوه وه
- (Outdoor unit) یه که ی دهره وه



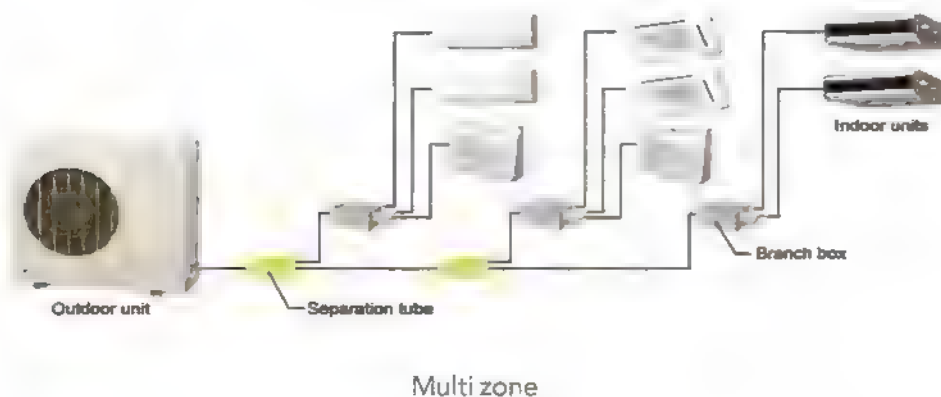
گه شتیک به ناو زانستدا

جۆره كاني يه كه ي هه واسازي

كاتيك ديزايني ئاميريك ده كريت به پتي سارودوخ و پله ي گهرمي ئه و شوتنه دروستده كريت، باشتريز پله ي گهرمي له (thermal comfort) ئاسووده ي گهرمي بريتييه له: (۲۰ - ۲۸) پله. له ستانداري «ئه شراي» (۵۵) ئاماژه ي پيكراره. له سېليت و ئاميره كاني تري سيستمي (HVAC) له م سالانه ي دوايدا (multi zone) به كارديت، و ههرمي كوردستانيشي گرتوته وه له بهر چه ند هوكارنك: ۱- شپواز و داناني سېليته كو به كه حيگاي زورده گرت له ناوه وه و له دهره وه ي باله خانه كه، و شپوازيكي ناشريني ده دا به باله خانه كه، كه ئه مه وايكرد كو ي سه رجهم (outdoor) كان له يه ك شوين جيگير بكرت و ديار نه بيت.

۲- له پرووي كاره باوه بريكي كه متر كاره باي ده ويت به به راورد كردن به واني تر.

۳- وه ده تواندريت سيستم يكي ريك و پتي سو بكرت له ريگاي (welding) «لكاندن و پيكه وه به ستر» سيستمه كه ريكده خريت، به لام بورييه كاني سېليت تارادده يه ك له حيمي تيا ده كريت، نزيكه ي (۱۵-۲۰) م له سه رووي ئه وه وه (pressure drop) پرووده دات، له و ريژه به دريژتر ده بيت، به پتي خشته ي تايه ق و به پتي ئه ستوري بوريه كه ده بيت كه بو ههر مه تريك ده بيت چه ند گرام غاز زياد بكرت.



سېليت ناتوانيت گورانكاري زور بكات له هه وا، تهنه خيرا يي به رز و نرمي به هه واكه ده كات، به پيچه وانه ي سيستمي مه ركه زي «ناوه ندي» (central) ه كان. وه سېليت پتيويستي به ديزاينيكي ورد نييه، تهنه قه باره ي ژووره كه برانريت كه چه ند كيلوواتي ميكانيكي پتيويسته (KW)؟ بو ئه وه ي برانريت چه ند تو ئي ده ويت (ton) كه به يه كه ي پتيوانه ي گهرمي به ريتاني (British thermal unit) (btu) پتيوانه ده كريت، له كاتيكدا (BTU 12000) يه كسانه به يه ك تو ئن ساردي، تهنه ئه وه ده مي نيته وه برانريت (in door) و (outdoor) له نزيك يه كه وه دا برت، و پاراستني سېليته كه ش

پشت به دیزاینی سپلیته که ده به ستیت، که له چ وولاتیک درووستکراوه به پیتی بارودوخی خوئی دیزاین دهکات.

به شیوهیه کی گشتی سپیت له (سفر په ی سهدیی و ۴۵ پلهی سهدی) بهرگه دهگریت و ئیش دهکات، له و (range) پیژیه زیاتر و که متر ئیشی خوئی ناکات، بو ئه وهی له سهر و ئه و پله وه بتوانیت کاری خوئی بکات ده بیت: سپلیته که تاییه مهندی T3 هه بیت.

(T1، T2، T3) مانای چی ده گه یه نیت که له سهر پلیتی نامیری سپلیت نوسراوه؟

T1 / بیشانه به بو پلهی گهرمی ده و روبه ری سپلیته که، له که ش و هه وایه کی مامناوه ندا ئیش دهکات. پلهی گهرمی به کی له نیوان (-۷ بو ۴۵) پلهی سهدیدایه.

T2 / نهم جوړه یان پلهی گهرمی به کی له نیوان (-۷ بو ۳۵) پلهی سهدیدایه. واته بو که ش و هه وایه کی سارد درووستکراوه.

T3 / بو که ش و هه وایه کی گهرم دروست کراوه که پلهی گهرمی له نیوان (-۷ بو ۵۲) پلهی سهدیدایه.

سپلیت به شتوبه کی گستی له حواره ش پینکها تووه:

- ۱- (compressor) کومپرېسه ر
- ۲- (condenser) کوندېنسه ر
- ۳- (expansion valve) ئیکسپانشن فالف
- ۴- (evaporator) ئیفاپوره یته ر

جوړه کانی کومپرېسه ر (compressor)

- (reciprocating compressor)
- (centrifugal compressor)
- (screw compressor)
- (scroll compressor)
- (rotary compressor)

له ته که لوخیا تازه کاندا به زوری خوئی (screw compressor) به کاردیت، چونکه به به راوردکردن به جوړه کانی تری کومپرېسه ر غاره که ی هه رانتره و ده توانیت دوو هینده په ستان دروست بکات،

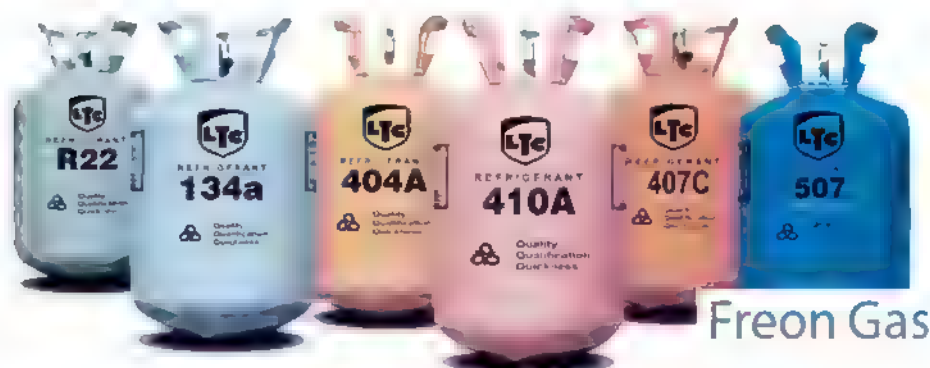
که ده توانیت له کهترین ماوه دا پله ی گهرمی بهر زیکاتهوه. ئەم جوړه له کوپریسهره گه وره کاندایه کار دیت، بۆ سپلیت به کار نایهت، به رۆری بۆ سپلیت (reciprocating compressor و scroll compressor) به کار دیت.

جوړی گاز به کارهاتووه کان زوړن

۱- گازی فریون که پیکهاتووه له hydrochlore + Flore + carbon

۲- هایدروکاربون ئەویش له (R410a)

به شتیه یه کی گشتی له سیستمی سپلیتدا گزی (R410a)، (R22)، (R407)، و (R134a) به کار دیت، به لام له ئیستدا به زوری (R22) به کردیت، که ئەم گاز هاش هاوړی ژینگه نییه، هه رچه نده به کار دیت، به لام به رههمپنانی وهستاوه له هه ندیک شوتیدا. و (R410a) و (R134a) ئەم دووانه یان به کار دیت له سیستمه گه وره کانی وهکو (chiller unit و VRF VRV package) دا، و هاوړی ژینگه ن.



جوړه کانی گازی به کارهاتوو له سیستمی ساردی و گهرمی

هه نگاوه کانی ئیشکردنی سپلیت له وه رزی هاوین دا:

۱- (compressor) کوپریسهر: گاز که دیت به ناو کوپریسهره که وه، لی ره دا به هو ی کوپریسهره وه پله ی گهرمی و په ستار به رز ده بیته وه واته (high pressure و high temperature)، و بهم باره وه ده چیت به قوناغی دووه م.

۲- (condenser) کوئدینسهر: ئەم به شەش پیک هاتوو له: چه ند ریزیک بۆری مس به شتیه ی ئاسۆیه (copper tube) به پی تواناکه ی ژماره ی ریزه کانی گۆرانکاری به سهر دا دیت، ئەم ریزانه ش ده وره دراوون به پیکهاتیه کی ئە له میو می پیتی دهوتریت (aluminum fin). له کوئدینسهر دا کاتیک گاز که ی به پله ی گهرمی به رز و په ستانی به رز دیت به ناو ییه وه لی ره دا گۆرانی

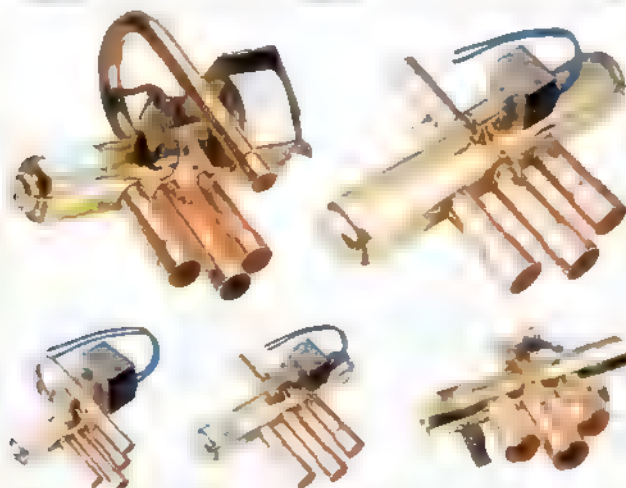
فەيس پروودەدات (change phase)، گازەگە لەدۆخى گازىيەو دەبىت بە شلى واتە چرەدەبىتەو، و گۆرانكارى لە گەرمى گازەدا (heat exchanger) پروودەدات، وە پەى گەرمى گازەكەش نزم دەبىتەو و دەچىتە قۇناغى سىيەم.

۳- (expansion valve) يان (capillary tube): لەم قۇناغەدا پەى گەرمى گازەكە سارد دەبىتەو كارى گۆرپنى دۆخ ئاسان دەكات، لە قۇناغى كۆتايىدا كە پىي دەوترىت (بوون بە هەلم) (evaporator) بەوەش گازى ساردبوووە دەپرژىنىت بۆ ئەوەى زۆرتريز بپى گەرمى ئالوگۆرپكات لە ئىوان گازى ساردكەرەو و هەواى دەورويە.

۴- (evaporator) هەلمىنەر: ئەمەيان لەبەشى ناووەو پە واتە لە (in door unit) لە شىو و پىك هاتەدا لە (condenser) دەچىت. لەم قۇناغەدا بە گۆرانكارى دۆخ دادەنرىت واتە گۆرپنى دۆخى گازەكە لە دۆخى شەو بە دۆخى گازى. كاتىك گازەكە بە پە گەرمىيە نزمە دىتە ناو (indoor unit) ژوورەكە (Evaporator) لە ناو (indoor) دا (blower fan) هەيە، هەرچى ساردى گازەكەيە دەيداتە هەواكە، و هەرچى گەرمى هەواكەيە وەرىدەگرىت و دەگەرىتەو ناو كۆمپرىسەرەكە، واتە هەوايەكى سارد و فىنكمان دەستكەوت لە گازەكەو، پاشان لە پىنگاى (remote control) وە كۆنترۆلى هەوا ساردەكەى سىپىتەكە دەگرىت.

لە وەرزى زستاندا پىويستمان بە گەرمىيە

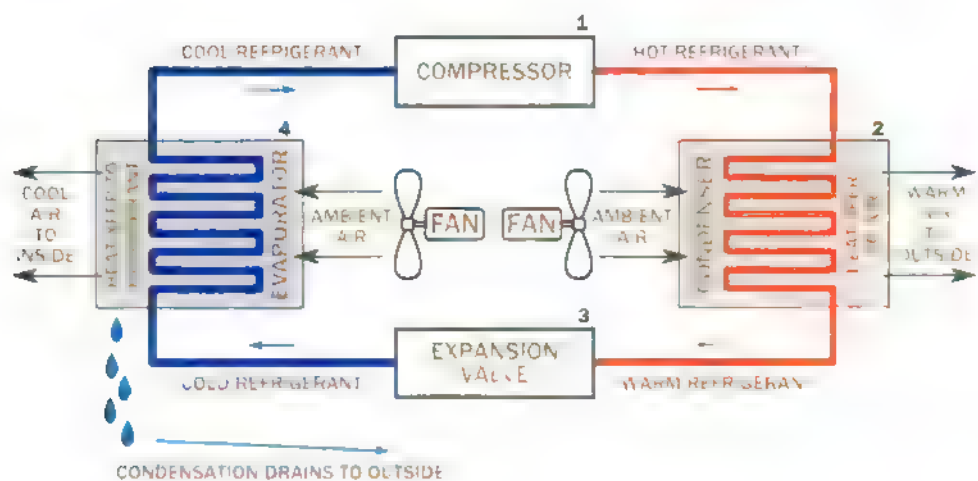
لە پىنگاى (valve) يەكەو پىوسەكە پىچەوانە دەگرىتەو كە پىي دەوترىت (four way valve) يان (reversing valve) كە چوار قۇناغەكە گۆرانكارى بەسەردا دىت.



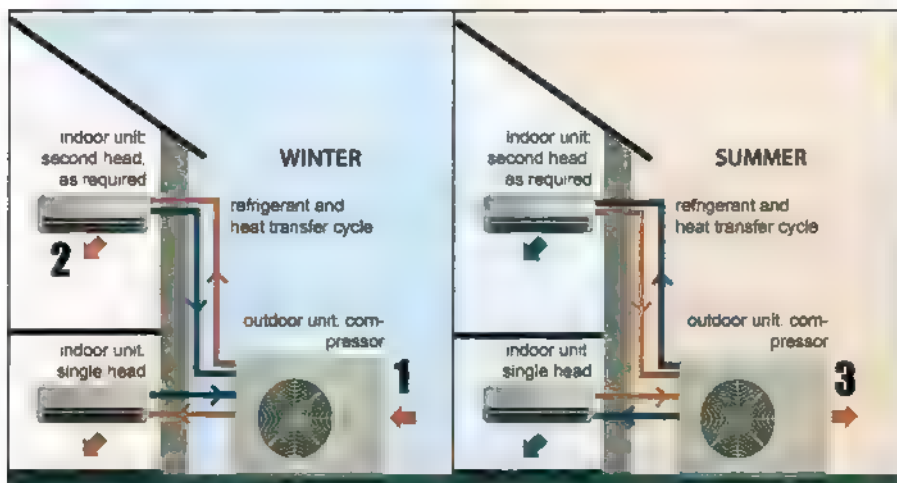
Four way valve or reversing valve

۱- (compressor) کۆمپریسەر: پلهی گهرمی و پهستانی گاز که بهر زده کاته وه (high pressure and high temperature).

۲- (condenser) کۆندینسەر: له وهرزی زستاندا پتویست ناکات گاز که سارد بکریته وه، چونکه پتویستییه کان به گهرمییه، بۆیه کاتیک له ههنگاوی یه که مدا پلهی گهرمی و پهستانی گاز که بهرز بوویه وه یه کسەر دهینیریت بۆ ژووره که، واته: (evaporator) ههرچی گهرمی گاز که یه دهیدات به ههوا که و ساردی ههوا که وهرده گریت، چونکه پرۆسه که له وهرزی زستاندا یه و کهش و ههوا سارده، گۆرانکاری له گهرمی گاز که دا (heat exchanger) پرووده دات بهو شیوه له پێگای کۆنترۆله وه ئیشی پێده کریت و پله که ی زیاد و کهم ده کریت. له وهرزی زستاندا (evaporator) ئیشی (condenser) دهکات و به پێچهوانه وه، و (condenser) یش ئیشی (evaporator) دهکات. له وهرزی زستاندا دوا ی نه وهی گاز که گهرمی به خشی به ژووره که و ساردی وهرگرت پتویسته نه و گاز جارێکی تر گهرم بکریته وه، واته: پلهی گهرمییه که ی بهر زده کریته وه بۆ نه وهی به گهرمی بچیتته وه ناو کۆمپریسهره که. سهپلیت چ له وهرزی هاوین ئیش بکات یاخود له وهرزی زستان سورپکی داخراوه، به هو ی گاز وه ده بیت له نیوان نه و چوار به شه دا ده سورپته وه، به لام کاتیک لێچوون له سیستمه که دا هه بیت نه و ئیشی خو ی ناکات.



Basic refrigerant cycle



نیشکردنی سپلیت له وهرزی هاوین و زستاندا

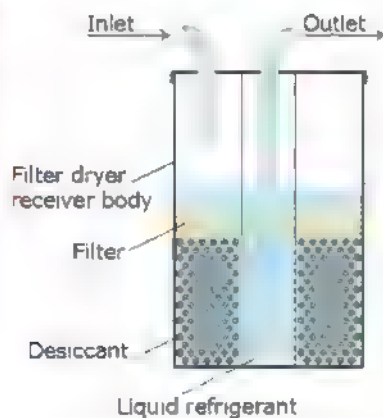
هه ندیک له پارچه کانی سپلیت

۱- Receivers: وهگر کاری ئەم به شه بریتیه له ههر پیکهاتهیه کی گازی که له کۆندینسه ره وه دهرده چیت، تاکو ده چیته ټیکسپانیشن فالف، و بۆ نه وهی دلتیا بیت له وهی ته نه ا گاز که به شلی ده چیته نوی، چونکه نه گهری دروستبوونی بلقی گاز هه یه، که ئەمه ش ریکه نادات به تیپه ریوونی شل گاز.

۲- (filter drier): ئەم به شه له دوا ی به شی وهگره وه داده نریت، که ریکری ده کات له پیسی ههر پاشماوهیه ک که بچیته ناو (expansion valve) هوه، به یارمه تی مادده ی سلیکا.

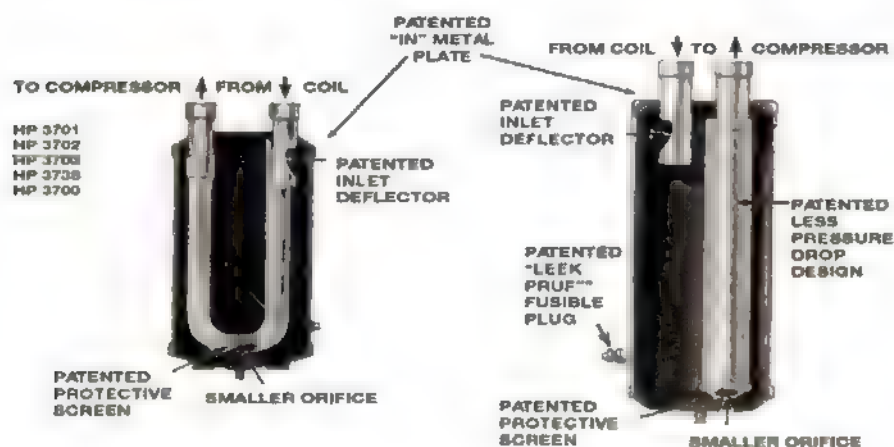


filter drier



وهگر (Receivers)

۳- (Accumulator): کاری نهم به شه بریتیه له پئگری کردن له ههر جوړه پټکاتهیه کی شل، که بچینه ناو کوپریسه ره که وه، چونکه کوپریسه ر به ههر جوړه ماددهیه کی شل له کارده که ویت.



Accumulator

۴- (capacitor): کاری نهم به شه بو دهستکردن به خولاندنه وهی به شه میکانیکیه کانی، نه و نامیرانه ی بنچینه ی کارکردنیا خولاندنه وهیه، نه و پتویستی به وزهیه کی سه ره تایی ههیه، (capacitor) هه لدهستیت به هه لگرتنی ته وژمی کاره با، دواتر بو دهستپکی خولانه وه به کار دیت.



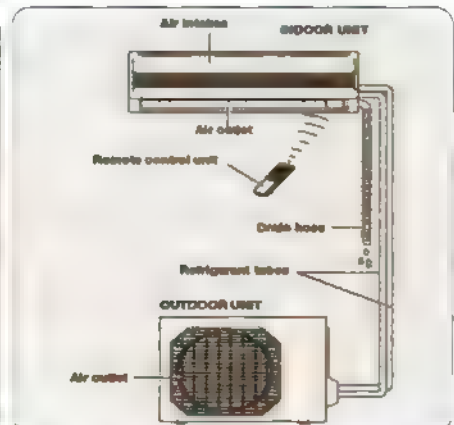
Capacitor

5 (Air filter): ئەم بەشەش گرنگىيەكى خۆى ھەيە لە (indoor unit)، ئەم پىكھاتەيە لە بەردەم پانكەى ناوھىكى blower جىگىردەكرىت، كارى ئەم بەشە پاككردەنەوھى ھەواى ژوورە لە ھەر خەوش و تەنۆچكەيەكى زيان بەخش كە دووبارە بگەرئىتەوھە بۆ ناو ھەواى ژوورەكە.



Air filter

6 (drain tube): لولە بەئالكردەوھ: ئەمەش بەكاردىت بۆ كرنە دەرهوھى ئەو ئاوهى لە شى ى ھەوا و چالاكى ھەناسەدانى مروڤەكانەوھ پەيدا دەبىت. بە درىژايى خواروويەكەى ناوھە پىزەويىكى بارىك ھەيە كە ئەو ئاوهى لەناويدا كۆدەبىتەوھ لە رىگاي لولەيەكەوھ لە يەكەى ناوھە دەكرىتە دەرهوھ.



Drain tube

چۆن پارىزگارى لە گازى سىلنەكان دەكرىت لە كاتى مال گواستەوھەدا يان گواستەوھى سىلنەكان لە شوئىبەكەوھ بۆ شوئىبەكى تر؟

بۆ ئەوھى گازى سىلنە تەنھا بۆيەك جار نەبىت، دەبىت ئەم ھەنگاوانە بگىرئە بەر:

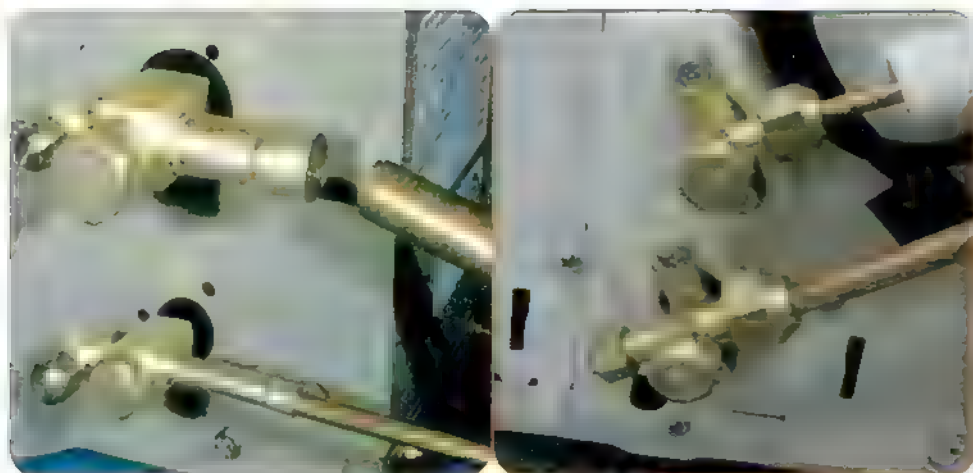
له وه رزی هاویندا:

- ده بیت سهرتا کۆنترۆلی سپلیته که بخریته سهر (۱۶) پله و له سارد ئیشی پئیکریت، و پانکه که ی (fan) بخریته سهر فوول.
- پاشان سپلیته که ئیش پئیکریت، دواتر (outdoor split) ه که، ئهو دوو که پهی که هیه ق شل بکریته وه و وورده ورده بکریته وه له ریگای که ندکه وه (جوکه ریکه وه).
- پاشان دوو قفل که پیویسته بکریته وه ئه ویش له ریگای: ئه له نکیه وه دوو بۆری مس هیه (suction) و (liquid) که به «پالنان و راکیشان» واته (return and supply) ناوده بریت، باریکه که یان (پالنانه) و ئه ستوره که شیان (راکیشان)، به لام له هاویندا پتجه وانه ده بیته وه، گهره که (پالنانه) ه، و بچوکه که یان (راکیشانه) ه.
- کاتیک به شی دهر وه که وته ئیش ده بیت ده ست بدریت له ههر دوو بۆریه که دواى ماوه یه ک ئهم بۆریانه زۆر سارد ده بن، به تاییه ق ئه ستوره که یان، ئه وکاته دهرده که ویت که کۆمپرێسه ره که ئیش ده کات یان له ریگای گوێگرته وه، یان له ریگای کلامپ میتهر وه به زانینی بری ئه مپرییه که ی یه کسهر بۆریه باریکه که یان ده گرینه وه له ریگای ئه له نکیه وه، بۆ ئه وه ی چی دیکه کۆمپرێسه ر غاز نه ئیریتته دهر وه ی خوێ، دواى ماوه یه کى که م که نریکه ی یه ک خوله که هه موو غازه که ده گه ریتته وه بۆ ناو کۆمپرێسه ره که و به گۆرانی ده نگى کۆمپرێسه ره که شدا ده زانریت که فشاری که وتووته سهر و غازه که ی تیا کۆبووه ته وه.
- پاشان گتجه که ش سفر ده بیته وه. دواى ئه وه بۆریه ئه ستوره که ش ده گرینه وه، پاشان ههر دوو بۆریه که له قفل کان ده که ینه وه.

به لام گرته وه ی گاز له وه رزی زستاندا

- سهرتا سپلیته که ئیش پئیده کریت و ده خریته سهر (۳۲ یان ۳۰) به گوێره ی سپلیته که.
- پاشان وایه ری (four way valve) ته رک ده که بن، له سیستمه که دا وایه پرۆسه که کراوه به سارد، به لام بۆچی به گهرم ئیشی پئیده کریت و قالف ته رک ده کریت؟ له بهر ئه وه ی که ش و هه وای زستان زۆر سارد تره له (۱۶) ه که، به هه مان شتیه ی پرۆسه ی هاوینه که بۆریه بچوکه که ورده ورده له ریگای ئه له نکیه وه ده کریته وه، پاش که میتک بۆریه گهره که دواتر سپلیته که ده کوژریتته وه و پارچه کانی له یه کتری جیاده کریته وه.

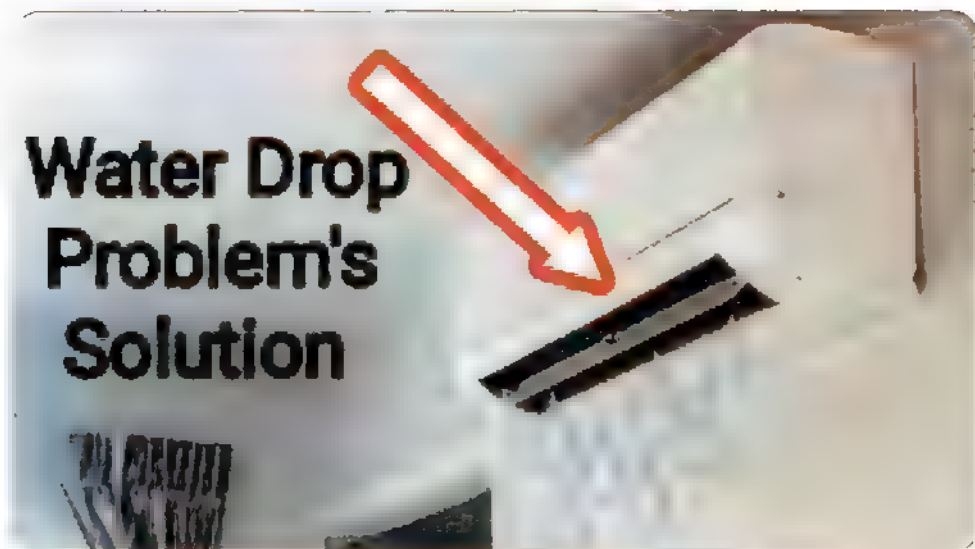
تییینی: کاتیک وایه ری قالف که لیده کریته وه ده بیت به تیپ به ستریت، چونکه ئه گهر بهر وایه ری تر بکه ویت له وانه یه کارق به شی ناوه وه بسوتییت.



ته وکیشانه چین له سپلیت دا پروو به پروومان ده بڼه وه:

- سوتاندنی کۆندښنسر که ته مه ش واده کات پانکه که ی ئیش نه کات.
- هه بوونی لیچون له بۆریه کان که واده کات گاز پروات.
- بچرانی وایهر له پرووی ناوه وه.
- له کارکه ووتنی ته و فالقه ی که سیستمه که پیچه وانه ده کاته وه.
- سوتاندنی بلاوه ر.
- ئاو هاتنه خواره وه له سپلیت ته ویش به هو ی خوار دانانی سپلیته که له به شی (indoor unit) به هو ی پیسبوونی فلتهره که وه.
- فانی (indoor unit) له کار ده که ویت که واده کات ته و سه هو له ی ناوه وه بتوینه وه و وه کو ئاو به سپلیته که بیته خواره وه، یا خود گیرانی سۆنده که زۆر جار هیچ به تالکه ره وه یه کی نییه، ته م سۆنده یه زۆر جار واده کات ئاوه که به سپلیته که بیته خواره وه.

Water Drop Problem's Solution



Pipe Icing Problem



بۆرييه كانى سېلىت

بۆرييه كانى سېلىت لى ھەر جۆرە سېلىتتىكىدا جۇرئىكى جىاوازا، ھەمويان مەسنى، لى كانى كېرنى سېلىت دا زۆربەى كات (۴) م بۆرى لى گەل داى ھەيانە (۳) م، و ھەشيانە (۵) م لى گەلداى، ھەندىك خار واپىدەكەوئىت بەشى ناوۋەى (indoor unit) زۆر دوورە لى بەشى دەرەو (outdoor unit)، ئۆيە پىئوسىت دىكات: بۆرييەكەى بۇ درىزىكېرئەو، چۈنكى بۆرييەكەى خۇى كەمە و بەش ناكات بۆيە ىن بەشىوۋە لى ھىمكىردن دىكرىت چەند مەترى دىوئىت دىھىئىرىت و پىكەوۋە دىبەسترنەو،

هەندىك جار بەشى دەرەووە لە بەرزىيەكى زۆرە، بۆ ئەم حالەتە لە رووى زانستىيەووە دەلێن كاتىك بۆرىيەكان بەرزەدەكرێتەووە لە دوورى چەند مەترىك دەيێت بۆرىيەكە بكرێت بەشێووى (U-trap)، لە هەندىك شوێن بە دوورى (۲)م هەندى شوێنى تر (۳)م، وە هەندىك جار (u-trap) هەيە تەنها بە بۆرىيەكانەووە پێكەووە دەلكىنرێت، و هەندىك جار بەدەست (u-trap) دروستدەكرێت، بۆ ئەووى ئەو پۆنەي لەناو كۆمپرىسەردا دەرەدەچێت بگەرێتەووە ناوى، چونكە بۆ چەوركردنى پارچەكانى پێويستە.



بۆرى مس لە سپلىت

سەرچاوى زانىارىيەكان

هێمن رفيق / ئەندازيارى ميكانيك
 هاوړئ فتاح / ئەندازيارى ميكانيك
 محمود سميد / ئەندازيارى ميكانيك
 هاوړئ رسول / تەكنىكارى ميكانيك
 گۆډل + گۆډل ئيمهيج
 زۆرسوپاس بۆ براى بەرێزم (چێنەر كمال) سودم لە نوسىنەكمى
 دەريارەي سپلىت بينيوه.



پەكەمى چىلەر (chiller unit)

بەھۇي بەرزبۇونەۋەي پەلەي گەرما لە ۋەرزى ھاۋىندا بەرپۇزەيەكى بەرچاۋ، كە لە ھەندىك رۇژدا دەگاتە سەرۋو (۴۵) پەلەۋە، لەبەر ئەۋە ھاۋالاتيان بۇ خۇفنىك كىردنەۋە پەنا دەبەنە بەر ئامپىرەكانى ۋەكو موبەرىدە و سىپلىت و ئەيركۆندىشن، بەلام بۇ شوپنە گەۋرەكانى ۋەكو نەخۇشخانەكان، مزگەۋتە گەۋرەكان، زانكۆكان و ھۆلەكانى خويندن، ئەم ئامپىرانە ناتوانن ھاۋسەنگى ھەۋا رابگىرن، بۇيە پتويستيان بە سىستىم و ئامپىرىكى گەۋرە ھەيە، بۇ ئەم مەبەستەش ئامپىرى چىلەر يونت دەتوانىت بۇ ئەم شوپنەنە دابىرىت، ئەم سىستىم و ئامپىرە بۇ سىستىمى ساردى لە ۋەرزى ھاۋىندا بەكاردىت، ئەمەش لە رىگاي ئاۋەۋە دەپىت، كە كۆنترىن سىستىمە كە بۇ ساردى بەكارھاتوۋە تىستاش گىرنگى زۇرى پىندەدرىت.

چىلەر/ ئامپىرىكە بەكاردىت بۇ ساردىردى ئاۋ بۇ نىزىكەي (۷) پەلەي سىپلىزى. ئەم ئاۋەش لەناۋ بالەخانەكاندا سوۋدى ئىدەبىزىت بۇ ساردىردى ھەۋاي ناۋ بالەخانەكە لە سورپىكى داخراۋدا (close cycle) بە بەكارھىتتاي غاز لە ئامپىرەكەدا.



ئاممىرى چىلەر

چىلەر ۋە كۆمۈر

مىژوۋىيەنى زۆر كۆن ھەيە كە دەگەرپتەۋە بۇ سالانى (۱۸۰۰) ەكان. بەلام لە دواى (۱۹۵۰) - ۱۹۶۰) ەۋە ھاتۇتە كوردستان، و تەنھا بۇ ھەندىك شوپىنى گرنگ دانراۋە، ۋە كۆزىنى سىلماق كە لە سالى (۱۹۷۰) بەكارھاتوۋە، بەلام بەم شىۋەيە ئىستاپىشكەۋتوۋ نەبوۋە.

سى پۇلپىن ھەيە بۇ جۆرەكانى چىلەر:

- جۆرەكانى بە پىنى بىنەماكانى ساردكردنەۋە ئاۋى كۆندىنسەر (دوۋ جۆرە)
- جۆرەكانى بە پىنى بىنەماكانى قىنكردنەۋە (سى جۆرە)
- جۆرەكانى بە پىنى ئىشكردن (چوار جۆرە)

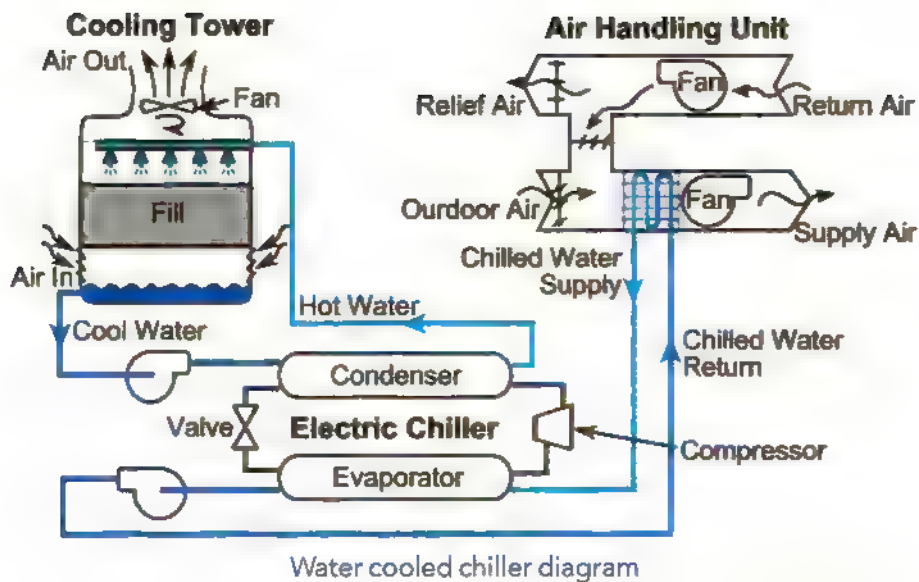
۱- جۆرەكانى چىلەر بە پىنى بىنەماكانى ساردكردنەۋە ئاۋى كۆندىنسەر دوۋ

جۆرى ھەيە:

- water cooled chiller
- air cooler chiller

Water cooled chiller

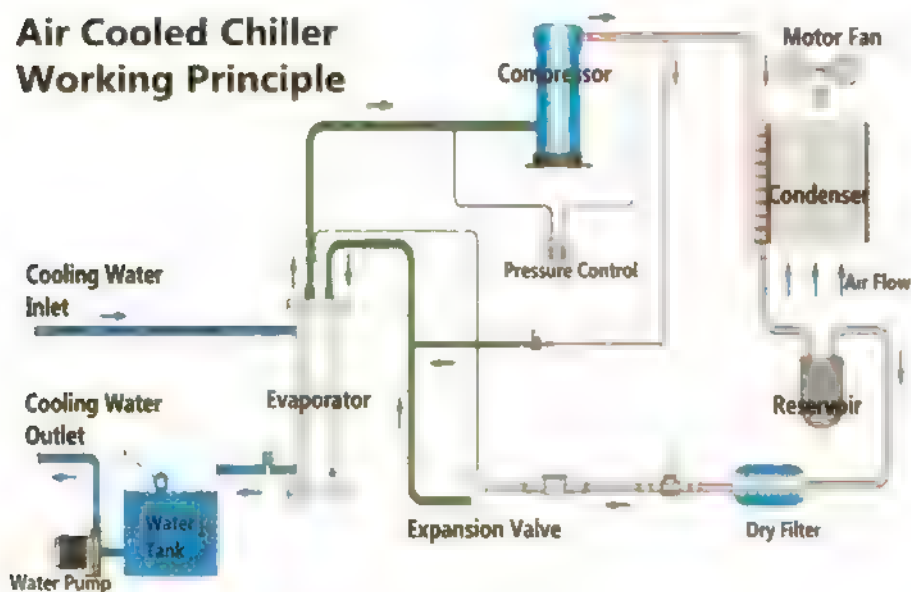
ئاممىرىكە بۇ ساردكردنەۋە ئاۋى (گەرمبوى كۆندىنسەر) بەكاردىت ھەروە كۆمۈرگە (مېردە) بەھۋى ئاۋى ساردكراۋى (cooling water) ەۋە گازى پەستىوراۋى گەرمبوى ناۋ كۆندىنسەر سارددەكرىتەۋە و چىدەكرىتەۋە دەكرىتە شلە. ئەم جۆرەكانى بە تواناترە بەلام كۆلپن تاۋەر كىشەكانى بى ئاۋى و فلتەركردنى ئاۋى ھەيە، بەتايىپەتى ئاۋىك كە قور و لىتە و كلىسى زۆر بىت، كە دەبىتە ھۋى نىشتىنى كلىس لەناۋ پەرەكانى كۆلپن تاۋەر و بۆرىيەكانى كۆندىنسەر چىلەرەكە).



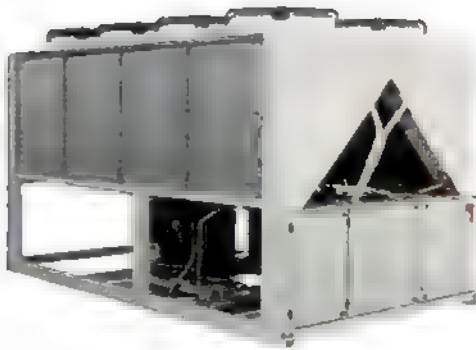
Air cooled chiller

به‌هۆی پانکه و هه‌واوه گازی په‌ستیوراوی ناو کۆندی‌نسه‌ر ساردده‌کریته‌وه و چر‌ده‌کریته‌وه و ده‌کریته‌ شله‌.(وا‌نه‌ پت‌ویستی به‌ ئاو نییه‌).

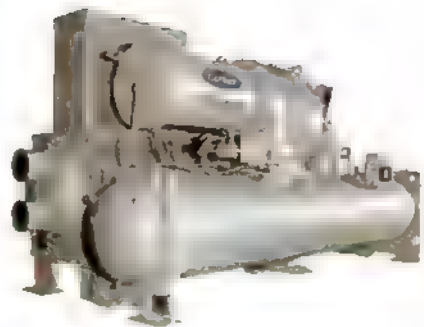
Air Cooled Chiller Working Principle



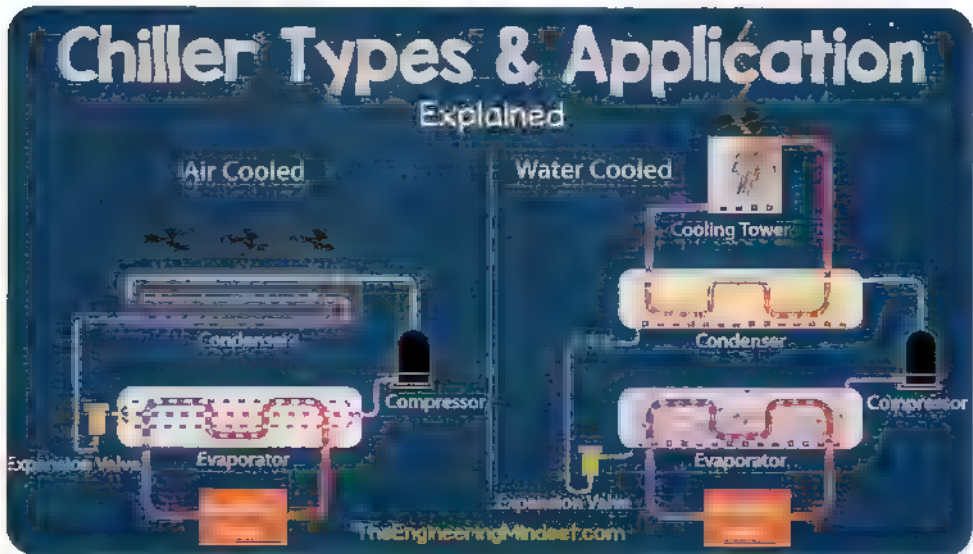
Air cooled chiller diagram



Air Cooled



Water Cooled



۲- جوړه کانی به پټی بنه ماکانی فینک کړدنه وه، سټی جوړی هه یه:

Air •

Water •

Evaporation condensed chiller •

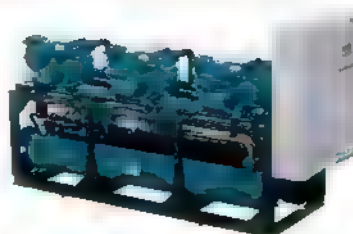
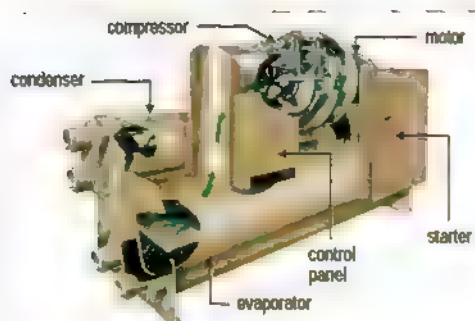
۳- جوړه کانی به پټی نیشکړدن چوار جوړی هه یه:

Reciprocating •

Centrifugal •

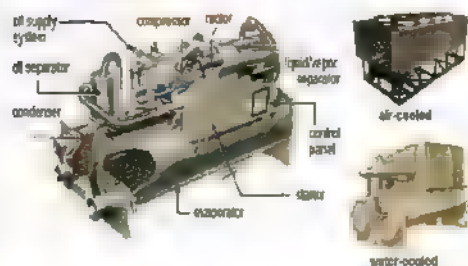
Screw driven •

Absorption chiller •



Reciprocating

Centrifugal

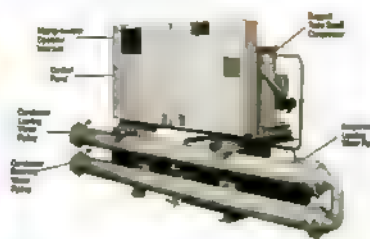


air-cooled

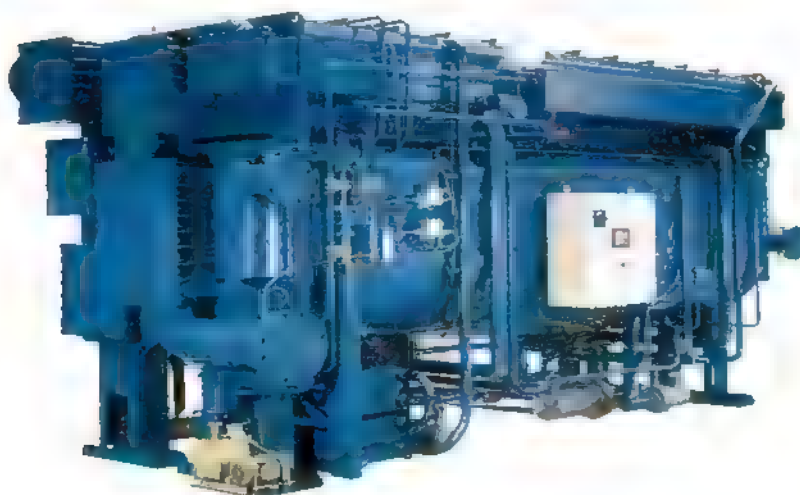


water-cooled

Screw



Scroll



Absorption chiller

له سېستېمى ھەواسازى (فتىكى) جوړى چيلەردا (ءخولانەوہى داخراو) (closed circulation) ھەيە:

- دەورانى گازى ساردکردنەوہ فریون
- دەورانى ئاوى سارد ئىقاپورەيتەر بۇ فىنککردنەوہ له پښى کوپلى (AHU)
- دەورانى ئاوى ساردى کوډيښسر له جوړى (water cooled chiller)
- دەورانى ھەواى (AHU) له پښى سېستېمى دەکتېپەوہ

کارو پوښى چيلەر

چيلەر خوى بەتەنھا ناتوانيت تەواوى پرۆسەكە جېپەجى بکات، بەشپوہەي كى گشتى دوو پوښى سەرەكى ھەيە: يەكيان لەناو خويەق ئەو گازە له کوڤرېسەرەوہ دەچتە کوډيښسر، دواتر دەچتە ئېكسپانشن قالڤ و دواتر ئىقاپورەيتەر، ئەم چوار ھەنگاوہ بەس نېپە بۇ فىنک کردنەوہى بالەخانەكە، بەلكو دەبېت يەكەي پېشوازي ھەبېت كە ئەم ئاوە ساردە پښى دەوترېت (chilled water) كە بتوانيت بېگورېت بۇ ھەوايەكى سارد و بېگەيەنيتە ئەو زۇنانەي كە پتويستە.

ھەواى ساردى سېستېمەكە بەھوى چيلەرەوہ بەھوى دووہەشەوہ دەبېت:

۱- (outdoor unit) بەشى دەرەوہى ئاميرەكەيە كە چيلەرەكەيە ئاوى سارد دروست دەكات.

۲- (indoor unit) بەشى ناوہوہيە كە بەھوى (AHU FCU).

چيلەرەكە بەشى دەرەوہى سېستېمەكەيە، كە پرۆسەي ساردکردنەوہى ئاوەكەي تيايدا پروودەدات، پتويستە ئەو ئاوەي لە چيلەرەوہ دەرەچېت (۷) پلەي سەدى بېت و وە ئەو ئاوەي كە بەكارھات بۇ فىنک كردن و ساردكړى ھەواى سېستېمەكە كە گەرايەوہ بۇ چيلەرەكە دەبېت (۱۲) پلە بېت، واتە جياوازي ئاوى رويشتو گەراوہ (۵) پلەي سەديە، ئەو (۵) پلەيەش لەناو يەكەكەدا وون دەبېت، بەھوى ئەو ھەوايەي دەيدات بەناو شوپنەكە، وە ئەم سېستېمە سېستېمىكى داخراوہ، و ئاوى ئەم سېستېمە ئاويكى ئاسايى نېپە بەلكو دەبېت بە سېستېمىكى ميكانيكى پاكزکردنەوہدا پروات، كە دەبېت ئاوەكە بەكۆمەلىك فلتەردا پروات و پاكز و خاوين بېتەوہ. پاشان ئاوەكە له سېستېمەكە بەكاردەھيترېت.

ئاوى بەكارھاتوو له يەكەي چيلەر

لەو شوپنانەي كە سېستېمى چيلەر بەكردەھينن بەم شپوہەي ئاوەكە پاكزەكەنەوہ: سەرەتا ئاوەكە لەنو ھەزانىكدا «تەنكى» ئاوەكە كۆدەكرېتەوہ و له پښى بۆرى تايبەت و پەمپەوہ

بەزىدە كرىت بۇ فلتەرى يەكەم كە ئاودەبرىت بە (sand filter)، كە لەناو ئەم فلتەردەدا ھەرچى دەنكۆلەى وردى لم و بەرد و خەوش و زىح ھەيە ھەمووى دەگرىت و پاكى دەكاتەو، پاشان ئاوەكە دەنرىت بۇ فلتەرى دووهم كە ئاودەبرىت (softener)، كارى ئەم فلتەره پوختەكردنى ئاوەكە دەكات لە ھەر خويىيەك و ماددەيەكى نەخوازراو كە بەھۆى ساردى و گەرمىيەوۋە ئاوەكە لەناو بۆرىيەكاندا دروست دەيىت، ئەم فلتەره ئەو خويىانەى لەناو ئاوەكەدا تواوەتەوۋە بە چاۋ نابىرىت ئەم فلتەره پاكىزى دەكاتەو، و ئەم فلتەرهش ئۆتۆماتىكىيە، ناو ئەم فلتەرهش دەنكۆلەى وردى «حوبەيياق» تىدادىيە ئەم دەنكۆلەنش «حوبەيياتانە» چالاك دەبنەو، ئەويش بەھۆى شۆرىنى خويان بەھۆى بۆردىكى ئەلىكترونى و خويى ياۋەوۋە كە خويى (NaCl) لەگەل ئاوەكە تىكەل دەكرىت، پاككردنەوۋەى ئاوەكەش بۇ ئەوۋىيە كاتىك بەناو بۆرىيەكانى سىستەمەكەدا دەپرات توشى ھىچ گىرقتىك نەكات، وەكو كلس كردن و بچوك كىردنەوۋەى تىرەى بۆرىيەكان و كەمبۇنەوۋەى خىراى ئاوەكە، چۈنكە دواتر كىشە بۇ بۆرىيەكان دروست دەكات تووشى داخورانى دەكات و تەمەنى بۆرىيەكە كەم دەيىتەوۋە. دوا بەدواى پاككردنەوۋەى ئاوەكە لە رىگەى پەمپى تايەتییەوۋە دەبرىتە ناو بۆرىيەكانى چىلەرەكان وە لەوۋى ئاوەكە سارددەكرىت، و ھەرچىلەرىكىش دووبەش واتە دوو بۆرى ئاوى بۇ چوۋە بۆرى يەكەم پىتى دەوترىت (supply) پۆىشتوو، و ئەوۋى تىران پىتى دەوترىت (return) واتە ئاوى گەراۋە كاتىك بەكارھاتوۋە لە سىستەمەكە خارىكى تر دەگەرىتەوۋە بۇ چىلەرەكە.





ملنمى سىستېمى پاكىزلىنىش سىستېمى ئاۋەكە

سۈرى چىلەرەكەش بە (۴) بەش تىپەردەيىت:

۱- (compressor)

۲- (condenser)

۳- (expansion valve)

۴- (evaporator)

۱- **compressor كۆمپرىسەر** گازى فرىئون يان ئەو گازانەى كە بەكاردىت ھاۋىرى ئىنگەن ۋەكو (R134a ۋە R410a) بەكاردىت كە چەندىن جۆرى كۆمپرىسەرىش ھەيە لە زۆربەى چىلەرە گەۋرەكاندا (۳) كۆمپرىسەريان ھەيە ئەۋىش دەكەۋىتە سەر دىزايىنى چىلەرەكە ۋە تواناكەى، ھەتا تواناى چىلەرەكە زىاتىرىت پىۋىستە ژمارەى كۆمپرىسەرەكانىش زۆرتىرىت. ئىشى كۆمپرىسەرەكە ئەۋەيە كاتىك ئەو گازى دەچىتە ناۋىيەۋە دەيپەستىۋىت ۋە پەستاتىن پوۋدەدات، بەمەش پوۋبەر بچووك دەيپەۋە، لە ئەنجامدا پلەى گەرمى ۋە پەستانى گازەكە بەرزەدەيپەۋە واتە (high pressure) ۋە (high temperature) دەيپە بەم حالەتەۋە دەچىتە قۇناغى دوۋەم كەپتى دەۋىرتى كۆندىنسەر.

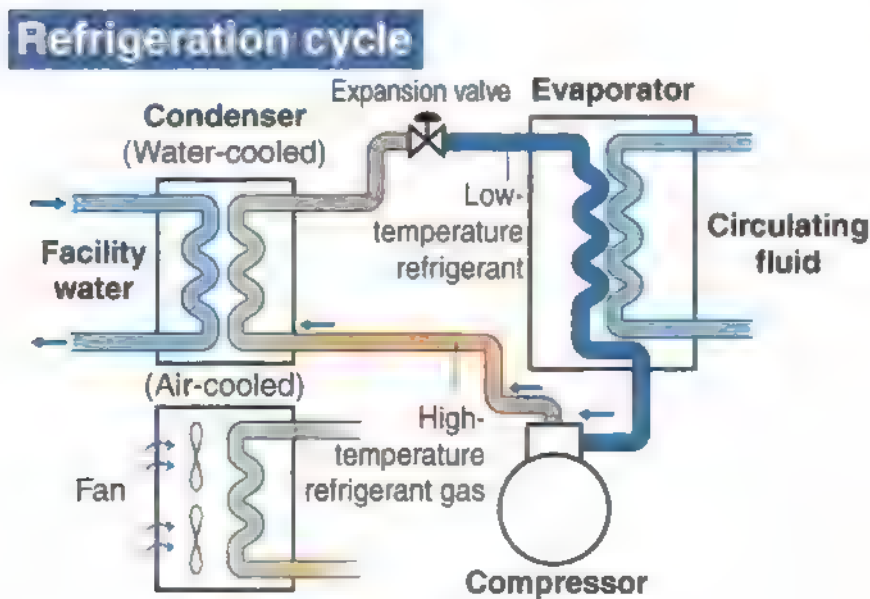
۲- **(condenser)** / دۋاى ئەۋەى گازەكە پەى گەرمى ۋە پەستانەكەى بەرزبۋىيەۋە دىپە ناۋ كۆندىنسەرەۋە واتە چىرۋونەۋە. كارى ئەم بەشە برىتپىيە لە چىرۋونەۋەى گازەكە، بەمەش پلەى گەرمى ۋە پەستانى گازەكە نىمەدەيپەۋە بەيارمەتى ھەۋاى فائەكان (يان ئاۋى كولىن تاۋەر) كە ھەرچىلەرەكە چەند فائىكى لەسەرە، ۋە گارەكەش لە دۋخى گارىيەۋە دەكات بەدۋخى شلى، جىران

له‌بری فانه‌کار (cooling tower) به‌کارهاتوو به‌ئاو ئیشی ده‌کرد و پرووه‌ریکی زۆری ده‌ویست و (صیانه‌ی) سازدانه‌وه‌ی رۆری ده‌ویست و کیشه‌ی دروستبوونی کسێ هه‌بوو له‌ ئاو بۆری ئاوی کۆندێنسه‌ردا.

٣- **expansion valve** / بریتییه له به سپراکردنی (پڕژاندنی) گازه‌که، ئه‌گه‌ر گاریک مایته‌وه به‌ته‌واوی ده‌یکات به‌شل به‌مه‌ش پله‌ی گهرمی گازه‌که و په‌ستابه‌که‌ی نزم ده‌بێته‌وه.

Expansion valve: بریتییه له قالفیکی کاره‌بابی کاری کۆترۆلکردنی رێژه‌ی ئه‌و گاره‌یه‌ که پېرژێنرته‌ ئاو (evaporator) هه‌تا حیاوازی پله‌ی گهرمای نیاوار (supply و return) زیاتر بێت ئه‌م قالفه‌ گاری زیاتر ده‌پرژێنیت بۆ ئه‌وه‌ی له‌ ماوه‌یه‌کی که‌متردا ئاوه‌که سارد بکات.

٤- **evaporator** 'بوون به‌هه‌لم' ئه‌و گازه‌ فریۆنه‌ی ده‌چێته‌ ئه‌م قۆناعه‌ بۆ ئه‌وه‌ی جارێکی تر بێته‌وه به‌هه‌لم، گهرمی له‌ ئاوه‌که وهرده‌گریت و ساردی گازه‌که ده‌دات به‌ ئاوه‌که و ئه‌وه‌که ساردده‌کات، به‌مه‌ش گازه‌که له‌ دۆخی شیییه‌وه ده‌بێته‌وه به‌ دۆخی هه‌لمی، چونکه‌ ئه‌گه‌ر هه‌لم نه‌بێت کۆمپریسه‌ره‌که ناتوانیت پێشوازی له‌ گازه‌که بکات، له‌م حاله‌ته‌دا بۆ ئه‌وه‌ی بێته‌وه به‌ هه‌لم گهرمی وهرده‌گریت و ساردی ده‌دات به‌ ئاوه‌که، و ئاوه‌که‌ش له‌تیوان (٧- تا ١٢) پله‌ ده‌بێت. ئه‌م چوار به‌شه‌ سیستمی داخراوه‌ واته‌ هیچ جوړه‌ گازیک به‌فیرۆ ناچیت له‌ سیستمه‌که‌دا.



ویسمی refrigeration cycle

بۆرى (supply ۋە return) ھەيە واتە رۆيشتوو گەراۋە، ئەم بۆرىيانە (evaporator) بەستراۋە كە نەشى (supply) ى ئاۋەكە ساردى گازەكە وەردەگىرىت گەرمى ئاۋەكەش دەداتەۋە (evaporator). پاش ئەۋەى ئاۋەكە لە رىگائى چىلەرەۋە ئامادەكرا لە رىگائى بۆرى (supply ۋە return) بەھۋى كۆمەلىك (pump) ۋە دەيتىرىت بۆ يەكەيەكى تر كە ئەمىش لە دوو بەش پىك دىت ئەۋانىش:

• AHU air handling unit

• FCU fan coil unit

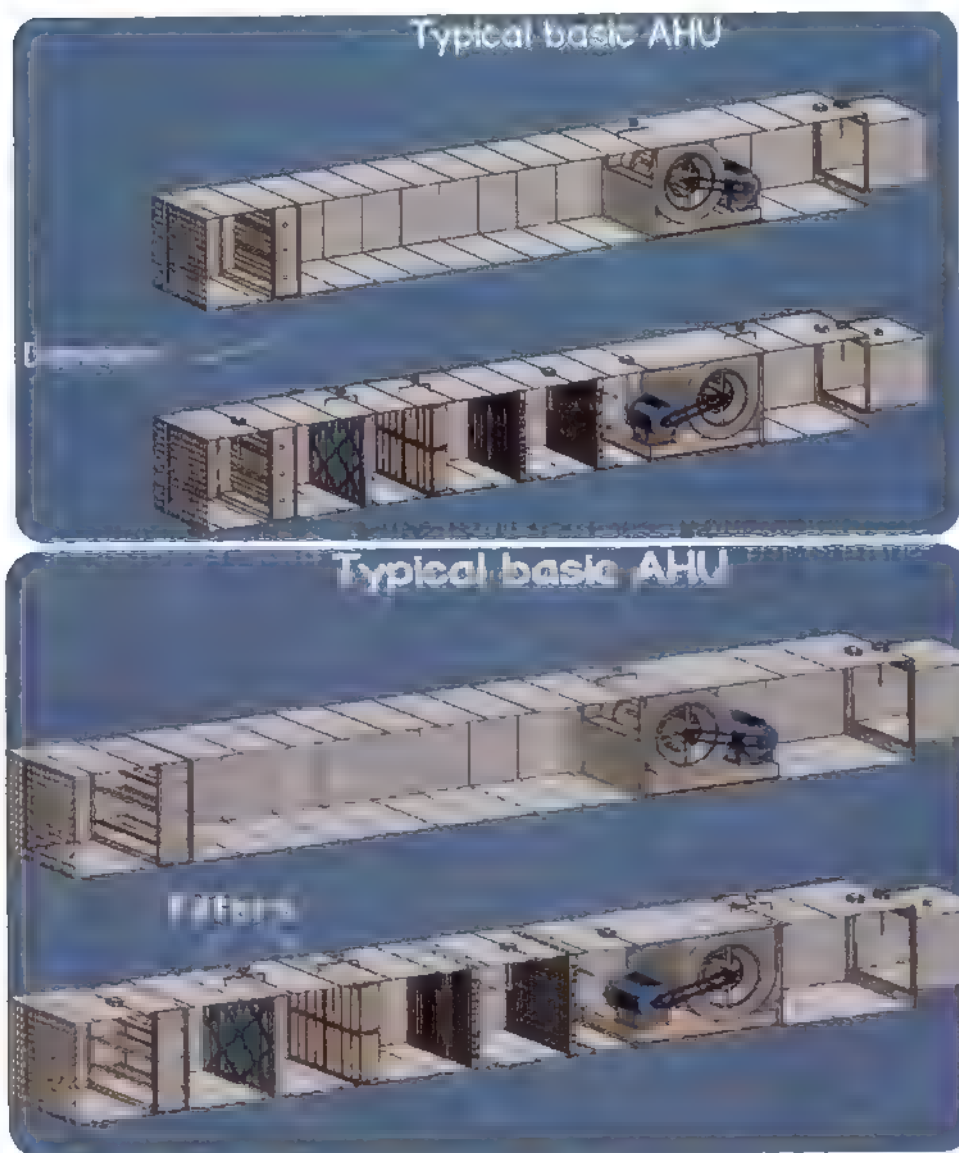
AHU air handling unit

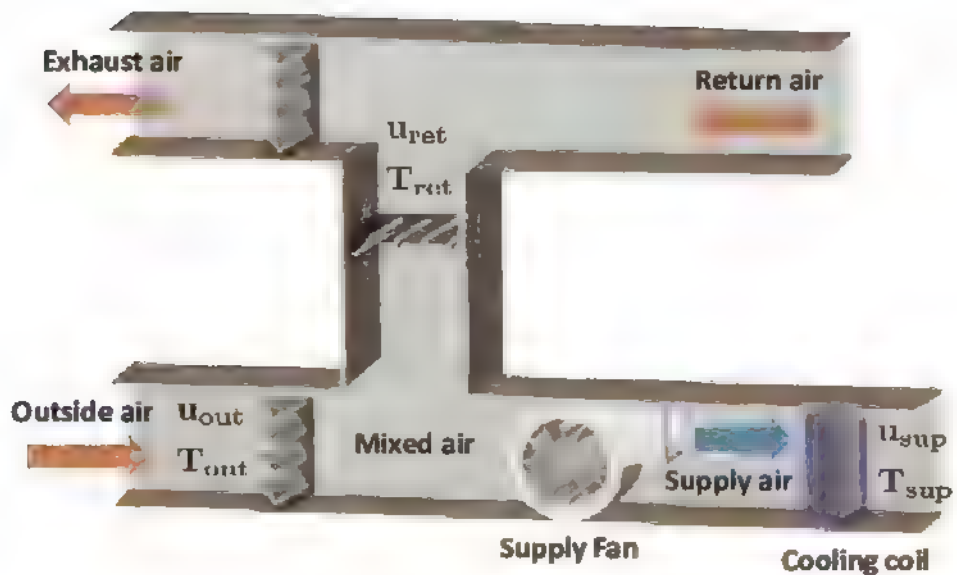
ئەم سىستەمەيان لە كۆمەلىك بەش پىك دىت، كە ھەۋاى سارد ۋە فىنك دروست دەكات، ۋە دەيتىرىتە ئەۋ شۈنەنى كە ئاۋەندىن « central » ن ۋەكو ھۆلەكانى نەشتەرگەرى ۋە شۈنە گەرەكان ۋە پارەۋەكان زۆربەى كات لە رىگائى (BMS) ۋە واتە (building management system) واتە سىستەمى بەرتۈرەردى ئالەخانەكان كۆنترۆل دەكرىت، ۋە بۆ ھەۋاى فرىش بەكاردىت، ۋە ھەر لەم سىستەمەدا ھەۋاى گەراۋە لە شۈنەكانەۋە دىننەۋە ئاۋ ئەم ئامپەرە سىستەمەۋە، ۋە بەشىكى لى نەكاردەھىتەۋەۋە بەشەكەى ترى لە رىگائى (exhaust fan) ۋە دەكرىتە دەرەۋە.



ئەم سىستەمە بە ۋەرگرتى ھەۋاى دەرەۋە دەست پىدەكات لە رىگائى (volume damper) ۋە، كە ئەم بەشە ۋا دروستكراۋە ھەۋاى دەرەۋە دەھىننە ئاۋ سىستەمەكەۋە، پاشان دوو فلتەر دىتە نەردەم ھەۋاكە بۆ ئەۋەى ھەۋاكە بە تەۋاۋى لە ھەموو تەپتۈزىك ۋە پىسىيەك پاكىتتەۋە پىش

به کارهینانی، فلتەری یه کهم پیتی دهوتریت (bag filter) ئەمەیان په‌ڕۆیه به‌هۆی ئەو ته‌پووتۆزه‌ی هه‌وایه‌ی که به‌ناویدا ده‌روات، ئەم فلتەره‌ش پیس ده‌یت، و پاک‌کرنه‌وه‌ی ئەم فلتەره‌ش به‌هه‌وا پاک‌ده‌کریته‌وه له‌ ڕیگای (blower) ی تایبه‌ته‌وه، واته‌ ناشۆریت به‌لکو زۆرچار ده‌گۆریت، وه فلتەری دووهم بریتییه له‌ (washable filter) ئەمەیان له‌ ماده‌ده‌ی ئەله‌منیۆم یان ئاسن یان ستیل دروستکراوه، که دوا‌ی پیس بوون ده‌شۆریت دوا‌ی ئەوه‌ی هه‌واکه ئەم دوو فلتەره‌ی بری دیته‌ را‌دیته‌ر.

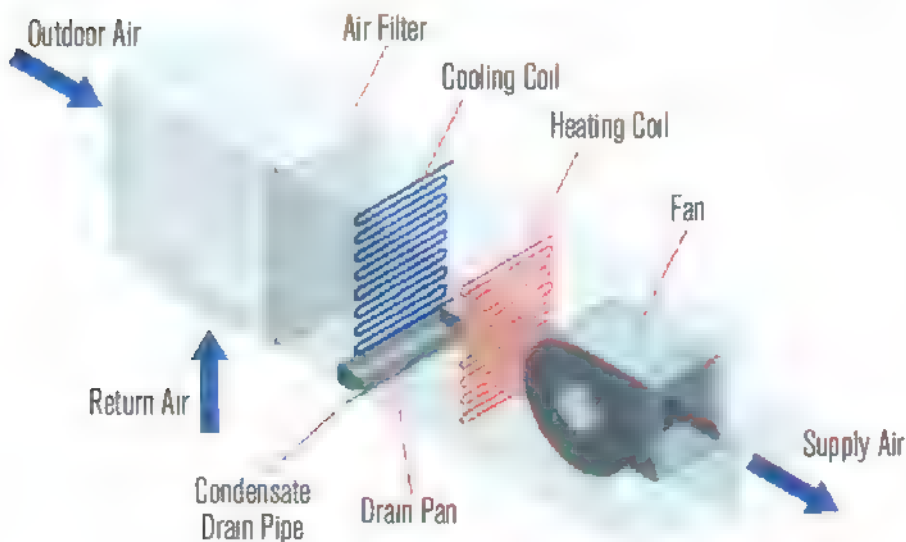
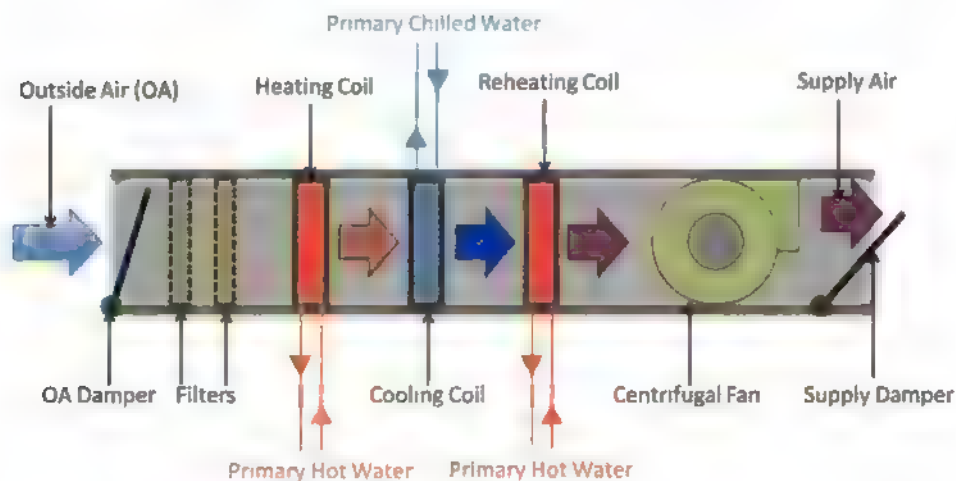




خوره کای رادنهر له سیستمی AHU air handling unit

دوو جوړ له رادیتهر له سیستمه که به ستراره: په کیان رادیتهری ساردی په و نه وی تریان رادیتهری گهرمییه. له سیستمی ساردی که به هوی چیلره وه ناوه که به (۷) پله ساردکرا دته ناو رادیتهری ساردیه وه، له ولاشه وه هه واکه هاتوته رادیتهر که کاتیک هه واکه به ناو رادیتهره که دا دهرده چیت ساردیه بیت و (Heat exchanger) «تبادل حراری» (گهرمی گوړکی) پرووده دات، ناوه که ی بهرده که ویت و هه واکه سارد ده کات، و له دواي رادیتهره وه ده گرمان هه یه که فان و ماتوړی تیادایه په کسره هه واکه سارده که له ږنگای سیستمی (ducting) وه که (supply duct) ده نیرته شوینه ناوه نندیه کان «مهرکه زیه کان» وه له ږنگای (BMS) وه هه واکه کونترول ده کرت که به رز بکریته وه یا خود نرم بکریته وه. و به شی (return) واته هه وای گه راوهی شوینه که ده گریته وه بو ناو سیستمه که وه کو ناسکرا به شیکی لی به کارده هیتریته وه و به شه که ی تریشی فری ده درته دهره وه، نه و به شه ی که به کار ده هیتریته وه له گهل هه وای دهره وه له شوینیک تیکهل دهن که پیی ده وتریت (mixing air) واته هه واکه تیکهل کار که هه وای هاتووی دهره وه و به شی که له هه وای گه راوهی سیستمه که تیکهل ده کات و ده پیریت بو رادیتهر، هم (mixing air) له دواي هر دوو فلتیره که وه داده نریت، و نه و ناوه ی که ساردی به خشییه هه واکه له رادیتهری ساردی به شی که له ساردیه که ی نامینیت که نریکه ی (۵) پله واته نه و ناوه کاتیک ده گریته وه ناو چیلره که (۵) پله له ده ست دوات و به (۱۲) پله ده گریته وه، و سیستمی ناو ناردن و گه رانه وه که ش دهورانییه واته داخراوه ناو به فیرونا چیت، نه وه ی زور گرنگه باسبکریت له چیلره که وه بو (AHU) که دوو

بۆرى ھەيە برىتىن لە (supply pipe) ۋە (return pipe) كە لەسەر (AHU) ەكە بەستراۋە، ۋە ئاۋە ساردەكە دەگەيەنئىت بە رادىتەر، لە ھەندىك شوڭن لە AHU دا فلتەرى جۆرى (hepa filter) بە كاردىت بە تايەق لەب ۋە ھۆلەكانى نەشتەرگەرى كە ھەموو بە كىرپايەك دەگرىت ۋە نايەنئىت بېچىتە ناو ژوورى نەشتەرگەريەۋە. ۋە جۆرىكى تر لە رادىتەر لە ناو ئەم سىستەمەدا ھەيە رادىتەرى گەرمى پىدەوترىت كە لە ۋەرزى زستاندا پىدەبەستىت، لە برى ئاۋى سارد ئاۋى گەرمى بۆ دىت لە بۆيلەرەۋە ۋە ھەۋاكە گەرم دەكات ۋە ھەمان پىرۆسە دووبارە دەيىتەۋە.





چەند تېيىنبەكى گىرگ

- بەستىنەۋەي (AHU) بە (BMS) ۋە لە پىگاي (motorize valve) ۋە دەپىت، كە كۆنترۆلى سىستىمە كە دەكات.
- لەسەر بۆرى ئوۋەكان چ ئىۋى پۇشتوۋ چ ئاۋى گەپاۋە (pressure gauge) ۋە (temperature gauge) ھەيە كە ناۋدەپىت بە (barometer ۋە thermometer) كە پەستان ۋە پلەي گەرمى ئاۋەكە دەخوئىتتەۋە.
- (air vent) لەسەر بۆرىەكان ھەيە بۇ بەتالكرنەۋەيە لەكاتى دروستىۋونى ھەۋا لەناۋ بۆرىەكان.
- (motorize valve) لەسەر بۆرىەكانى (AHU) بەستراۋە كە پاستەۋخۇ بەستراۋە بە (BMS) ۋە كە كۆنترۆلى ئاۋى سارد ۋە گەرمى سىستىمە كە دەكات كە چەند ئو پىۋىستە بۇ ساردكردن ۋە گەرمىكردى ئو شۆئە.
- كۆمەلىك سىنسەرى لەسەرە بۇ خالەق بەستىن ۋە گەرمى زۆر، ۋ لەسەر (AHU) كە گەپچىكى تايىبەت ھەيە بە فتەرەكان كە پىس بوو دەستىشانى دەكات.

بەشى دوۋەم لە ئاۋى ساردى جىەرەكە دەچىت بو (fan coil unit FCU)

بەشىكى تىرى ئاۋى ساردى چىلەرەكە دىتە ناۋ ئەم ئامىر ۋ سىستىمەۋە، ئەمەيان زىاتر بۇ ژوۋرەكان بەكاردەھىزىت، ئەم سىستىمە بە تەۋاۋى لە سىستىمى (AHU) دەچىت، بەلام بە بچوۋكراۋەيى، بەلام جىاۋازىيەكى ئەۋەيە كە ئەم سىستىمە ھەۋاى بو ژوۋرەكە ۋەردەگرىت ۋ بەكارىدەھىتتە ۋ

ئالوگوڭورى پىتدەكات، بەلام له (AHU) ھەواى دەرەو ھەكار دەھىترىت و دەھىترىتە ناو سىستەمەكە بەلام بۆرگىر بون له ھەواى قەتەس بووى ژوورەكان دەتوانىت له رىنگاى دەكتىكەو ھەلقىك له ھەواى فرىش (AHU) كانى بۆيھىترىت و ئالوگوڭورى ھەواى شوئەكەى پىكرىت، چونكە ئەگەر ھەواى ژوورەكان ئالوگوڭورى پىتەكرىت له ناو خودى ژوورەكاندا ھەواكە قەتەس دەمىنەت.

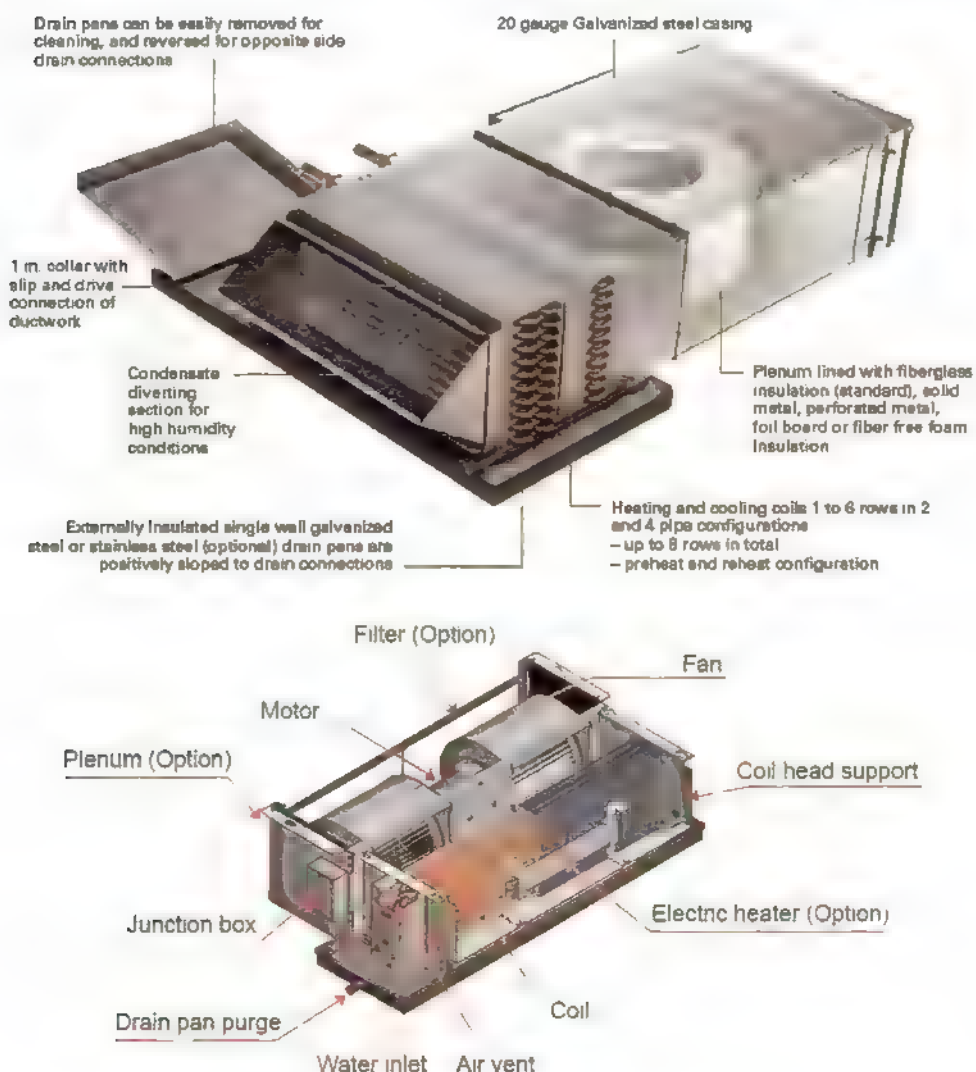
پىكھاتەى (fan coil unit FCU)

سىستەم و نامىرى (fan coil unit) يش پىك دىت ئە قاعىدەيەك كە فلتەرى تايەق لەسەر بەستراو، كە لە رىنگاى ئەم قاعىدەيەو ھەواى دەرەو ھەرقى تەپووتۆرە دەيگىت، ھەواكە دواتر دەچىتە ناو پادىتەر كە لەناو پادىتەردا ئاوە ساردەكەى كە لە چىلەرەو ھاتوو چاوەرپى ھەواكە دەكات كاتىك ھەواكە بەر پادىتەرە ساردەكە دەكەوئىت ھەواكە ساردەبىت و لە رىنگاى فەن و ماتۆرى تايەتەو لە رىنگاى دەكتەو دەچىتە ژوورەو، ھەرقى ئاوەكەيە كە ھەواكەى پىارۆشىت بىرەك لە ساردىيەكەى وون دەكات و دەگەرپتەو بۆ ناو چىلەرەكە، دىسان دەست دەكاتەو بە ساردكرنەو ھەواكە سورەكەش داخراو، دواى ئەو ھەواكە ھاتە ناو ژوورەكە لە رىنگاى (THERMOSTAT) ى تايەتەو ھاخود (Remote control) وە كۆنترۆلى ھەواكە دەكرىت، كە بەچ پلەيەك سىت دەكرىت بۆ ژوورەكە وە پەى فەنەكانى زىاد و كەم دەكرىت بەپى پىوستى شوئەكە ئەم سىستەمە بۆ ئاوى گەرمىش ھەكار دىت لە وەرزی زستان بۆ داينكردى ھەواى گەرم



جۆرهكاسى (fan coil unit)

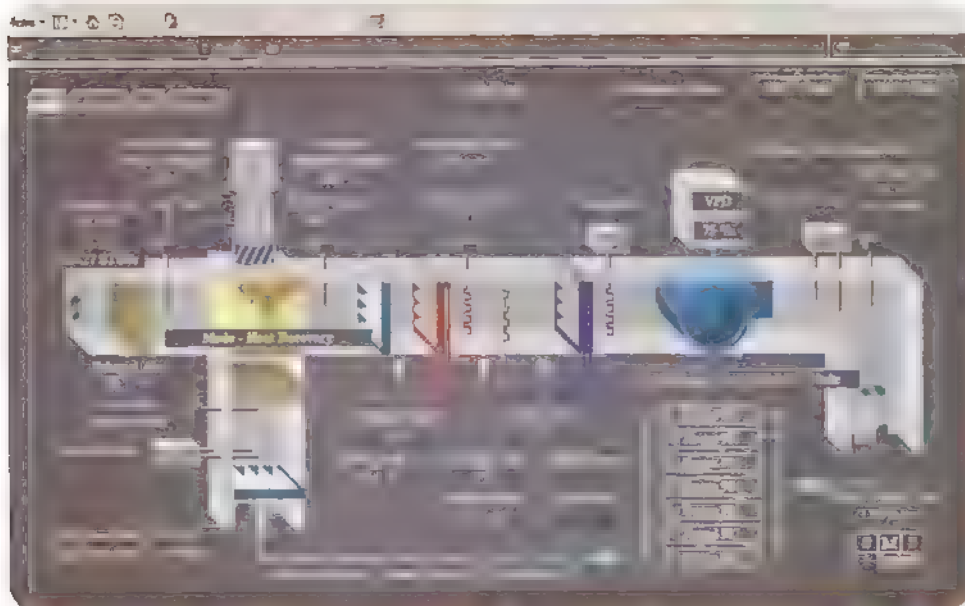
تیبینی / له چپله ردا چوار حوړ بؤری هه یه که دوانیان تاییه ته به (supply) و (return) ی (AHU) کان، و دوانه که ی تریان تاییه ته به (supply) و (return) ی (FCU) کان.

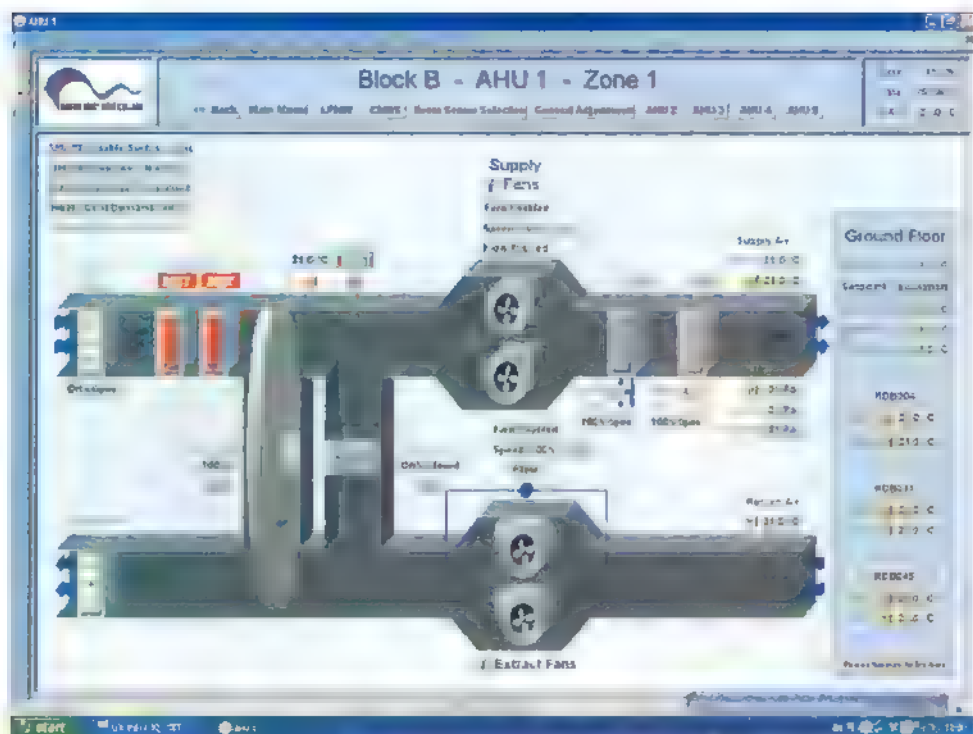


(BMS) building management system:

سیستمی به پړوه بردنی باله خانه کان له پښتای کومپو ته ره وه، له م سیستمه دا ده توانریت کوټرولی ته وای سیستمه نه ننداره یه کانی شوینه که بکات، هر له سیستمی ساردی و گرمی باله خانه که، و پرووناکی و سیستمی ناگرکوژاندنه وه، فایه رنه لارم، مه سعه د، ته وای سیستمه کانی تر.

يەكلىك لەو سىستىمانەي لە پىڭگاي (BMS) ۋە دەتوانرېت كۆنترۆل بىكرېت (AHU) ە، كە لەناو ئەم سىستىمەدا دىزايىنى (AHU) كراۋە بەشپۈەيەكى زۆرچوان ورنىك و پىك كە سەرچەم بەشەكانى تىيادابە، لىرەۋە دەتوانرېت ۋە رزەكان بگۆزىن واتە (summer و winter) ۋە رىادىكرىن و كەمكىردى پلەي گەرمى، ۋە دانان و دروستكىردى خىشتەيەك بۆ ئىشكىردى سىستىمەكە و ھەر ھەلەيەك رۈوبدات يەكسەر پىت دەلېت، و فلتەر پىس بوو دەسنىشاني دەكات ۋە پىژەي ھەۋاي پۆىشتوو گەراۋە، و راددەي شى دەست نىشان دەكات، واتە تەۋاي سىستىمەكە كۆنترۆل دەكات.





(BMS) (building management system)

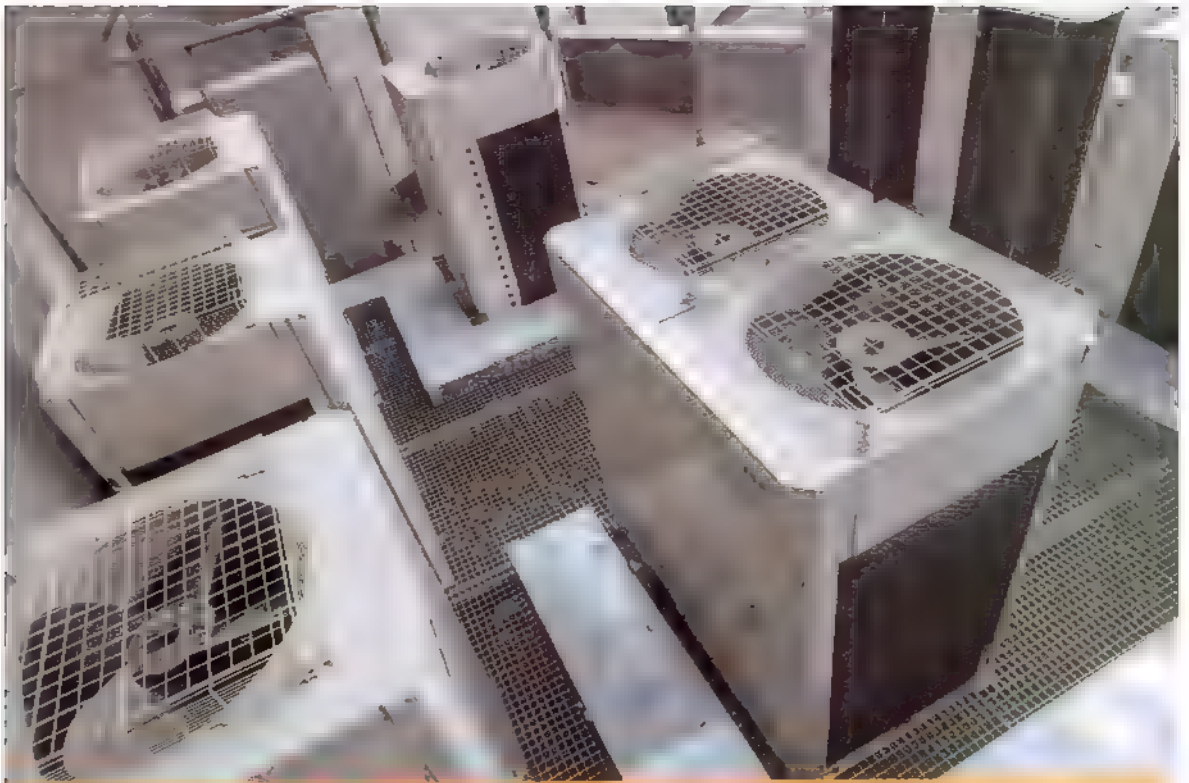
سمرچاوه‌ی زانیارییه‌کان

ئەمداریار هه‌وا عمر / لێپرسراوی به‌شی ئەندازه‌ی زانکۆی سلێمانی

مه‌سعود مه‌حمود / ئەندازیاری میکانیک

www.coolingtechnology.com

گۆڤل ئیمه‌یج



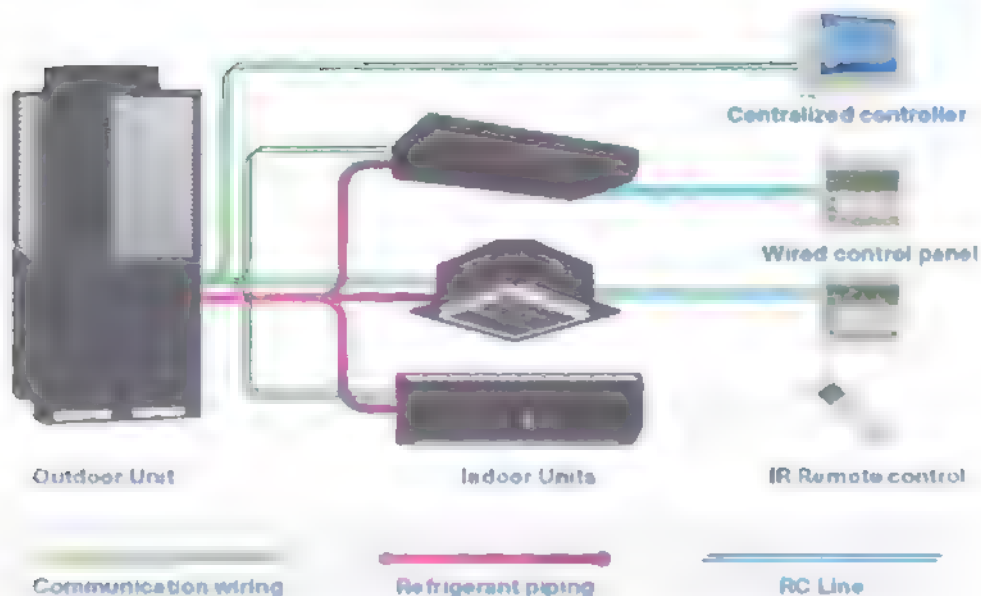
سیستم (VRV-VRF) چیست؟ چگونه کار می‌کند؟ انواع این نوع سیستم تهویه مطبوعی چیست؟

نم سیستم و نامیره هردو کیان یه ک زانستن، به لام (VRV) زیاتر ناویکی بازرگانییه، و (VRF) ناویکی زانستییه.

کورت کراوهی دوو ووشه که

• (VRV) بریتیه له (variable refrigerant volume)

• (VRF) بریتیه له (variable refrigerant flow)



میژووی ئەم سیستمە

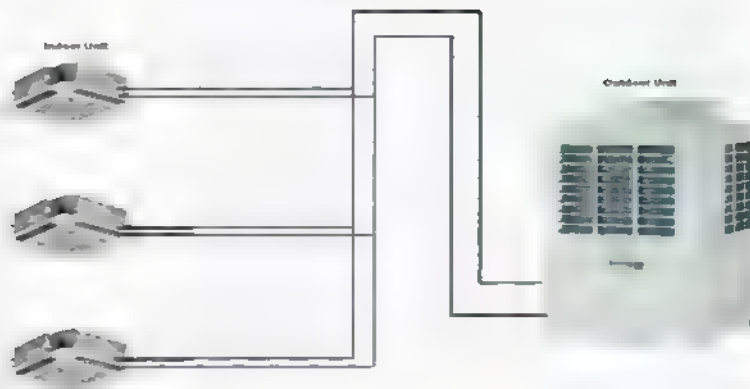
لە ساڵی (١٩٨٢)دا یەکەم حار کۆمپانیای (Daikin) ی یابانی داھێناو بەکارھات، دواتر لە ھەموو حێھان بۆلۆبۆھو و بەکارھێندرا، ئەم سیستمە بۆ ساردی و گەرمی قنلاو بینا و بالەخانەکان بەکار دەھێنرێت، لە کاتی کێدا ھەندێ ئامێر و سیستمی تر ھەیە تەنھا بۆ سیستمی ساردی بەکار دێت وەک یەکە ی جیلەر لە پێگای ئاوی ساردەو، و ھەندێک ئامێر و سیستمی تر ھەیە تەنھا بۆ گەرمی بەکار دەھێنرێت لە پێگای ئاوی گەرمەو دەبێت وەک یەکە ی بۆیلەر، و ئامێری سپلیت کەو زۆر بەکار دێت لە خانوو و دوکان و ھەندێ شوێنی بچوک بە گۆیەرە بەکارھێندنی شوێنە کە. بە شێوەیەکی گشتی پتویست بە سیستمێک دەکات کە زۆربەی کات (heating) گەرمی، و (cooling) ساردی دا بین بکات.

بە شێوەیەکی گشتی ٣ جۆر (VRF /VRV) ھەیە:

بۆ ئەو شوێنانە بەکار دەھێنرێت کە تەنھا پتویستیان بە ساردی ھەیە، بۆ مۆنە (control room) یخود ئامێری (UPS)، کەوا ئەو ئامێراوەی ھەیە گەرمیی لێدەر دەچێت پتویستیان بەو ھەیە ئەو گەرمییە لێوەرگیرێت و ساردی بدرێت بەو شوێنە.

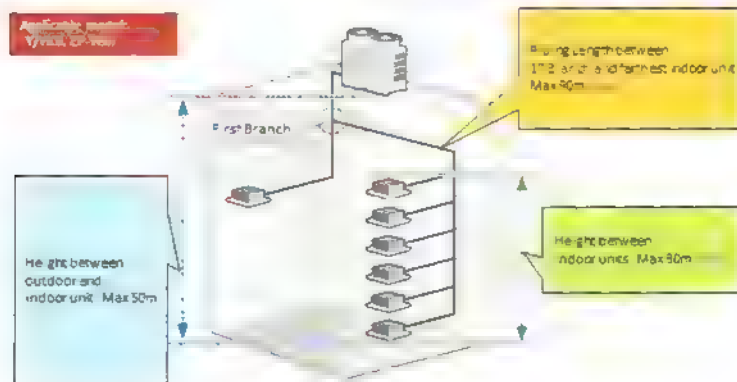
VRF Cooling Only

TheEngineering

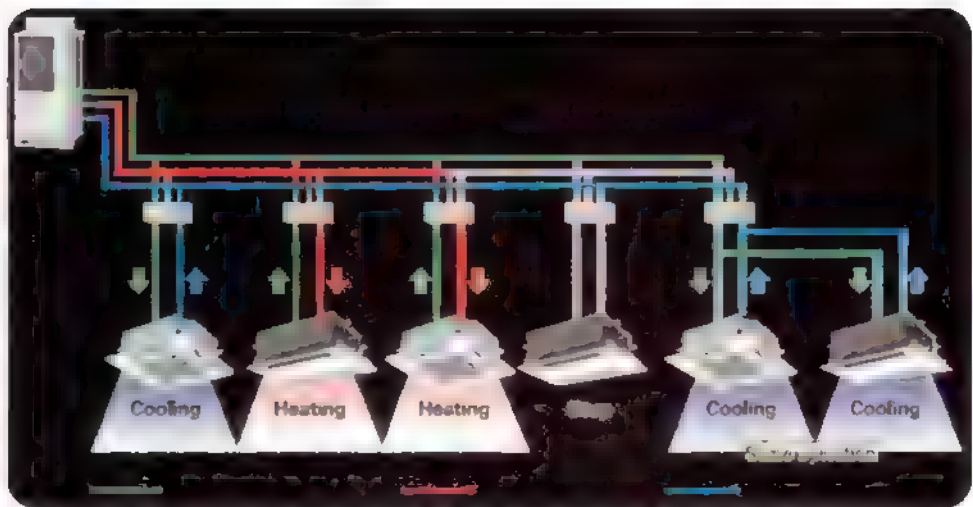


Heat recovery یخود (three pipe): له سیستمه دا ده توانریت له هه مان کاتدا وهرزی هاویندا پتویستی به ساردی و له زستانیشدا پتویستی به گهرمی هه یه. به لام له هه مان کاتدا ناتوانریت له ئوتیلنکدا دوو ژوور هه یه یه کیکیان (heating) و ئه وی تریان (cooling) ئیش پیکریت.

Heat Pump VRF



Heat recovery یخود (three pipe): له سیستمه دا ده توانریت له هه مان کاتدا یه ک (outdoor) که به ستراره به چهند (indoor unit) یکه وه، ده توانریت یه کیکیان (heating) هه لێژدردریت و ئه وی تریان (cooling)، یخود هه ر (fan) هه لێژدردریت، به گوێره ی داواکاری ئه وه که سانه ی له و شوێنه دا هه ن.



Heat recovery (three pipes) لاجود

گهرمی واته ووره که ده تورنیت له هیتەر یار له خور یان له ههر ئامیتریک تر ووزیه کی گهرمی به ده ست بهیتریت. ههر کتیک مده ویت شویتیک سرد بکهین پیوستان به ئامیتریک (mechanical work) ههیه که یتی ده تورنیت (refrigerant cycle) که به چوار پرۆسه دا تیه پرده یت، و ده سیستمیک داخروه.

به شه سه ره کیه کانی له مانه ی خواره وه یتک هاتووه:

1- compressor

2- condenser

3- expansion valve

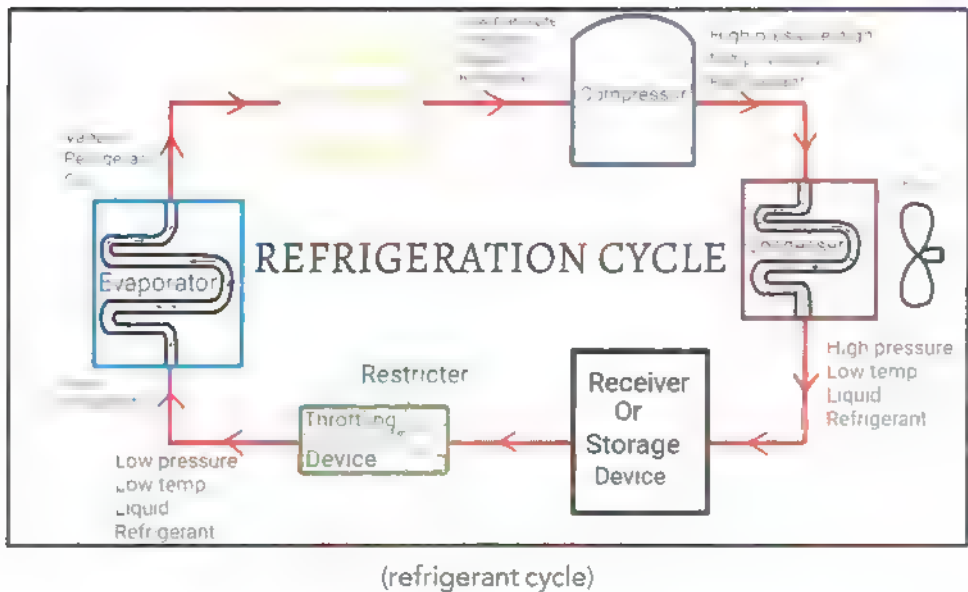
4- evaporator

سه ره تا (cycle) که به کۆمپریسه ر ده ست پیده کت، که به دلی سیستمه که ساروه تیدا گازی (refrigerant) بۆ ممووه ($R134a$, $RE10a$) به کار دیت. که ئەم گارانە هاوړتی ژینگه، له کۆمپریسه ردا پله ی گهرمی و په ستی گازه که به رزده یتیه وه به هو ی کۆمپریسه ر که وه گاره که ده په ستیوریت، پش بیه یله گهرمییه به رره و په ستیه زۆره وه ده چیته قودغی دووهم که یتی ده تورنیت condenser

پاش نه وه ی گزی فریونه که قوناعی یه که می بری و پله ی گهرمی و په ستی گاره که ی به رز کرده وه دینه ناو (condenser) کۆن ديسه ر و ته ئامیتر چرکه ره وه، که پیت هتوه له (heat exchange) یتک (تبدل حراری) گۆرابکاری له گهرمی رووده ت و ئەم حاله ته ش به گۆرابی (phase) ناوده بریت،

واته (phase change) ى گازەكە لە دۆخى گازىيەو دەبىتە دۆخى شى و چرەدەبىتەو، پاشان دەچىتە ناو فلتەروە بۆ ئەوئەى ھەرچى خەوش و پىسىيەك ھەبىت پاكى بکاتەو، لەم قۇناغەدا گازەكە چرەدەبىتەو، واتە برىك لە گەرمىيەكە لە دەست دەدات پاشان دەچىتە قۇناغى سى يەم. لە قۇناغى سى يەم كە پىتى دەوترىت (expansion valve) لەم قۇناغەدا پلەى پەستانى گازەكە نزم دەبىتەو، لە ھەمان كاتدا پلەى گەرمى دادەبەزىت و سارد دەبىت، و ئامادە دەبىت بۆ قۇناغى چوارەم بوون بەھەلمى تەواوى.

قۇناغى چوارەم (evaporator) بوون بە ھەلم بەشپەوىكى تەواوى كە ئەمەش بەھەمان شپەوى قۇناغى دووهم (heat exchange) پروودەدات گۇرپانكارى لە دۆخدا، بەلام ئەمجارە لە دۆخى شلىيەو بۆ گازى بۆ ئەوئەى ئامادەبىت بۆ چوونەو ناو كۆمپرىسەرەكە، لەم قۇناغەدا گازەكە ھەرچى ساردى خۆى ھەيە دەبەخشىت و گەرمى لەو ھەواكەو وەردەگرىت، بەم شپەوىە ھەواى رۆيشتوو لەسەر كۆيلى ئىفاپۆرەبەتەر سارد دەبىت، پاشان گازەكە دەچىتەو ناو كۆمپرىسەرەكە و ديسان سوورەكە بەردەوام دەبىت، گرنگرىن شت لىرەدا كۆمپرىسەرەكە وادەكات كارەبا كەم سەرف بىت و سىستەمەكە بەردەوام بىت، بەلام بۆ سىستەمى گەرمى (heat exchange) ھەيە لە (evaporator و condenser)، بەلام كاتىك شوپنەكە گەرمى پىويسىت بىت دەبىت (thermostat) يان (remote control) كە بخرىتە سەر گەرمى و لە رىنگاى (four way valve) يان (Reversing valve) وە پروسەكە پىچەوانە دەكاتەو، لىرەدا كۆمپرىسەر ھەمان كارى خۆى دەكات، واتە پلەى گەرمى و پەستان بەرزەدەكاتەو، بەلام لە برى ئەوئەى بىنرىت بۆ كۆندىنسەر دەبىنرىت بۆ (indoor) ى ژوورەكە، واتە (evaporator) چونكە شوپنەكە پىويسىت بەگەرمىيە، بۆيە راستەخۆ گەرمىيەكە دەدرىت بە (indoor) ى ژوورەكە، پاشان گازەكە كە گەرمىيەكەى دەبەخشىت و ساردى وەردەگرىت و دەچىتە (expansion valve)، و لەوئەىشەو دەچىتە كۆندىنسەر كە رۆلى ئىفاپۆرەبەتەر دەبىنرىت و گازەكە ئامادە دەكاتەو بۆ ناو كۆمپرىسەرەكە.



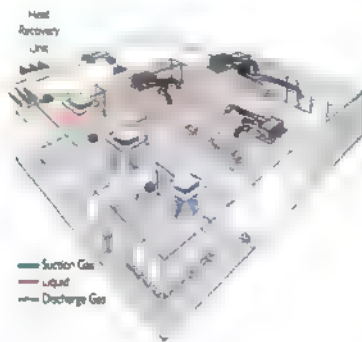
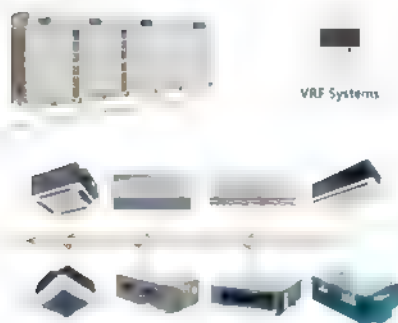
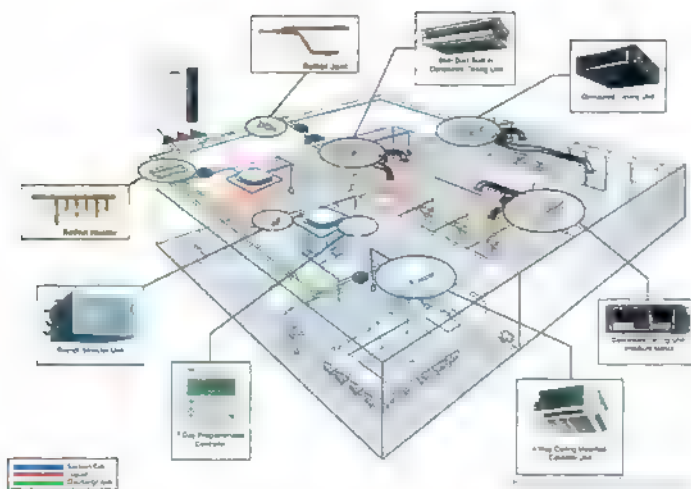
چۈن دەتورنرېت دېزىنى سىستېمى (VRV-VRF) بۇ بىنا ۋە ئالەخانە كەن دروستېكرېت؟

۱- سىستېمى (VRV-VRF) تاراددەيەك سىستېمىكى ئامادەكراۋە، ئەۋەي لەسەر ئەندازىارە: ئەۋ جىگايەيە كە سىستېمەكەي بۇ دابىن دەكرېت، سەرەتا دەيىت بزانرېت چ جۆرە (نەخشە) (function) يېكى بۇ گوبجاۋە، ج ئاب ئەۋ شويىنە ماركىتە يان ئۇفيسە يان ئوتىلە يان بۇرىنگەيەكە يەن ھەرشويىن ۋ جىگايەكە ترە، چۈنكە ھەر شويىنە ۋ پلەيەكە گەرمى تايەق خۇي ھەيە.

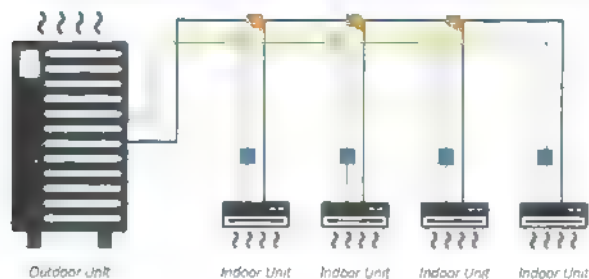
۲- location ۋ تە شويىن ۋ «موقى» ئالەخانەكە، كە بۇ خۇي فاكىتەرىكى سەرەككەيە كاريگەرى لە دىزايىن دەكات، بەشى ئاۋەۋە ۋ دەرەۋەي ئالەخانەكە دىزايىنى لەسەر دەكرېت.

۳- دانەشكردى شويىنەكە بەچەند (zone) يېكەۋە، چۈنكە ھەر زۆنە ۋ پلەي گەرمى تايىبەت بەخۇي ھەيە، ۋ كى دەۋامى جياۋازىيىت، بۇ مەنە ھەندىك زۆن بەينىار دەۋاميان تىادەكرېت، ۋ ھەندىكى تىرىن سىۋەپۋان ۋ ئىۋاران دەۋاميان تىادەكرېت، بۇ ئەۋەي تەبھا ئەۋ شويىنەي كارى تىادەكرېت بەكاربەيىرېت، ئەمەش ۋادەكات تەمەق ئامىرەكە زىادىيىت، ۋ بىرىكى باش لە كارەبا دەگىرېتەۋە، ۋەناكرېت لەبەرختارى يەك زۆن سىستېمىكى گەۋرە ئىش پېكرېت.

۴- خلىكى گىرگ برىتيە لە (pipe) ۋاتە بۇرى كارەكە، كە دەكەۋىتە سەرچىبەجىكارى كەرەكە، ۋ سىستېمى (distribution) دىيارى دەكرېت. ۋە تىرەي بۇرىيەكان (بۇرى مس) لەبەشى دەرەۋە تەبەشى ئاۋەۋە پىكەۋە دەبەستىرېتەۋە، ۋەكو ئەۋەي لە دىزايىن ئامازەي پىدەكرېت.



Refrigerant Piping in VRF System



دیزاین سیستمی (VRV-VRF) یو پینا و بالمدانگان

ده توارنیت سیستمی (VRV VRF) بۆ هه موو بین و باله خانه کان دابرنیت؟

هه موو باله خانه یه ک کاتیک سیستمی هه و سازى بۆ داده نرنیت له نیتوان سیستمی کۆن و بۆیدا بژارده کن لای دیرینه کروهیه، ده توارنیت هه ریه که یان هه لېژنریت. بۆ بابیه ق سیستمی (VRV-VRF) ده بیت پشت نه وه بیه ستریت که نه و باله خانه یه ده کړیت به چهند (zone) سیستمی (zoning) هه یه، له هه واساریدا بۆ نه وه ی توارنیت ته م باله خانه یه له به کتری دابرنیت، واته به شیکى باله خانه که په یوه ندى به به شه که ی تره وه به بیت، بۆیه له م حالته دا له جیگایه کدا ته ویت ده توارنیت دابرنیت، بۆ نمونه ته گهر باله خانه یه ک زور گه ورهش بیت ده توارنیت به و قه بره گه وره یه سیستمی (VRV VRF) بۆ دابرنیت، له م کاته دا ده توارنیت سیستمی (zoning) بۆ دابرنیت، به لام هه لېژاردی نیتوان (split and cassette) یاخود هه ر سیستمیکى تر ته م (function) ی بینا زور کاریگه رى ده کات، بۆ نمونه ته گهر بیباکه ته نها چه د ژووریکى هه بیت وه پتویستی به سیستمی هه واسارى هه بیت له وانه یه ته و گرنگیه ی نه بیت به گویره ی خاوه نه که یه وه تا بیت سیستمیکى ئالۆزى بۆ دابرنیت، له م حالته دا ته نها به سیستمیکى ساده ئیش ده کات وکاره که حتیبه جى ده کات، به لام کتیک ورده ورده قه بره ی شوینه که گه وره ده بیت ده چته قه باره یه کى تره وه و پتویست ده کات، بۆ نمونه مارکیتین هه مووی به یه ک زۆن باشتره، بۆ نه وه ی بتوارنیت ته وای پرۆسه که به یه کحربیت، هه رچه نده ده توارنیت به چهند زۆنیکش ته م کاره بکړیت، به لام بابیه ق (zoning) ته م به یه کلا ده کاته وه، بۆ نه وه ی بزرنیت و ده ربکه ویت سیستمی (VRV_VRF) ده گوچیت دابرنیت یاخود نا، به لام لای حۆمان ته م سیستمه بۆ بینا و باله خانه به چوکه کان گرنگیه کى نه ووتۆى نییه، له به ر نه وه ی نرخی زوره و کاره باى زوری ده ویت.

(Indoor unit) له سیستمی (VRV-VRF) چۆن ده به ستریت؟

یه که ی هه واسازى ژوور واته (وحده ی داخى) چه ند جۆریک هه یه بۆ نمونه هه رجۆره و به گویره ی شینوار و چۆنیتى د نانی گۆرانکارى به سه ردادیت، ته گهرچى له به ستنى (piping) بۆریسه کان هه مان به ستین هه یه، به لام له کۆتیدا گۆرانکارى دروستنده کات.

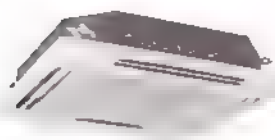
۱- indoor cassette type به بنمیچه وه هه لده واسریت.

۲- indoor wall type له دیوار ده به ستریت.

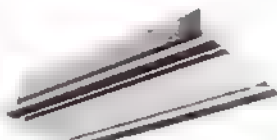
۳- جۆریکى تر له ناو میچدا (سه قف) داده نرنیت پتیی ده ورنیت (duct type) له ریگای ده کت و دیفیوزره یاخود گرپل ته و کاره ئاسان ده کړیت، هه م واده کړیت ته م یه که ی ناوه وه (وه حده داخییه) دوور نیت له به رکه وتن، له گه ل نه وه دا ده توارنیت دیکۆریکى جوان بدریت به (finishing) باله خانه که، چونکه رۆرکت یه که ی ناوه وه (وه حده داخییه کان) دیکۆریکى ناجۆر دروست ده که ن، له به رته وه ی رۆریه ی کات بیر له وه ده کړیته وه ته م به شه به ریته ناو میچه وه

و بېشارتته، دواتر له پټگي سیستمیکي دهکنه وه فلټکس و (plenum) دیفیوزره وه جارېکي تر په خشېکرتته وه، نه ویش به گوځیره ی دیزاینیک که نو سیستمی (ducting) ده کرت.

۴- (Roof top unit) کورت کراوه که ی (RTU) که نه م جوړه یان که میټ جیاوازی هه یه، له بهرته وه ی که ی دهره وه و ناووه (وه حده ی داخلي خارجي) هه مووی پټکه وه له یه ک پاکيچدا کوکراوه ته وه، واته جیا نه کراونه ته وه نه مه ش سیستمیکي جیاوړی خو ی هه یه، ته نها له پټگای دهکنه وه له سه ربان یاخود له دهره وه ی باله خانه که دا (داده نریت) له پټگای دهکنه وه نه م سیستمه ده ټیزته ناو باله خانه که، به شیوه ی دهکت دابه ش ده کرتته وه، بویه ټیستا له زوړبه ی شوینه کاند اگریگی به سیستمی دهکت ده دریت، له بهرته وه ی پرویه کی زوړحوانی هه یه.



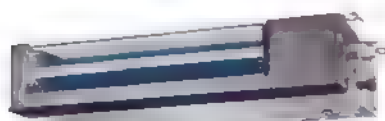
Four Way Cassette



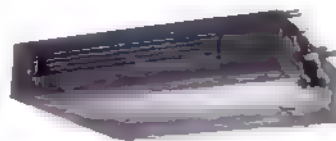
Two Way Cassette



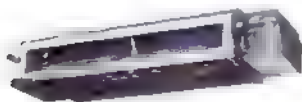
DBV AC
Wall Mounted
1.5-5.6KW



A5 Ceiling Ducted



Ceiling Ducted
(Thin Type)



Ceiling Ducted
(Low Static Pressure)
1.8-7.1KW



Ceiling Ducted
(Medium Static Pressure)
1.5-14KW



Ceiling Ducted
(High Static Pressure)
7.1-56KW

خوړه کاس یه کم ی ناووه (indoor unit) سیستمی (VRF _ VRV)

نلوگوړی هه وا (دهوړی هه وا) له سیستمی (VRV-VRF) جیه؟

یه کی که له و کیشانه ی که سیستمی (VRV-VRF) هه یه قی سوړانی هه وایه، واته (circulation) نه گهر سوړان بکات ته نها له ناو خودی ژووره که دا ده یکات. له م حاله ته دا نه و گزی دوانه نوکسیدی کاربو و شی یه که هه یه قی، و نه و قه یپه ره ی که له ناو هه واکه د هه یه ناتوانریت ده ستکاری بکرت، هه ر له سیستمی (VRV-VRF) هه من (بروکه) هی تراوه گوړانکری تیاکراوه که پی ده ټین (Heat recovery) (Roof top unit) که به نامیره که وه له دهره وه داده ریت، و له پټگی

دەكتەو ھەوا دېئىتە ژوورەو ۋە دابەشى دەكات، دواى ئەو ھەرىھەمار (return duct) ى گەراو دەھىتە ۋە لە پىشتى ئامىرەكەى دەبەستىت، بۆ ئەو ھەواى لە ناو بالەخانەكەدا ھەى بەخەسار بەچىت، بۆ نمونە ئەگەر لە وەرزی زستاندا دەرەو ھەرىھەى سىلېرى بىت ۋە لە ناو ھەش پىوستى بە (۲۸) پلەبىت، ئەگەر ھەواى دەرەو بەردەوام بەپىتە ناو بالەخانەكە، دەبىت لە سفر پلەو تاكو (۲۸) پلە بەردەوام گەرم بىرىت، بەمەش ۋە دەكات كۆمپرىسەرەكە بەردەوام كاربكات ۋە ئۆتوماتىك نەكات، كاتىك دەكتىك دەھىتە سوراى پىدەكرىت بىرك لە ھەواى لە ناو ژوورەو ھەى، بۆ نمونە پلەكەى دادەبەزىتە بۆ (۲۴) پلە ياخود (۲۳) پلە، دەھىتە ۋە دەخىتە پىشتى جىھازەكە، بەشەك لە ھەواى بەكار دەھىتە لە رىگای (volume damper) ۋە بىرك ھەواى فرىش دەھىتە سىستەمەكەو، لەم ھالەتەدا بەردەوام گۆرانكارى لە ھەواكەدا دەبىت، ئەمەش لە سىستەمە ناو ەندىيەكان (سىنترالەكاندا) جىبەجى دەكرىت، ۋەكو سىستەمى بۆپلەر ۋە چىلەر كە لە سىستەمى (VRV) بەو رىگایە چارەسەرى ئەو كىشەىەكراو كە كرىگەرى خۆى دەبىت لەسەر ئىشەكە، لە رىگای (volume damper) ۋە، دەتوانىت ھەواى خاۋىن دىخىل بىرىت بەگۆپىرەى ئەو ستانداردەى ھەو، بۆ نمونە ستانداردى ئەشراى ئمژەى پىكراو بۆ نمونە (function) ى بالەخانەكە (۳يان ۴) جار ھەواكەى بگۆپىت، لەم كاتەدا ۋەكو وایە (ventilation) كراپىت ۋە سىستەمى ھەواسازىش كراپىت لە (RTU).



ستانداردى (ASHRAE standard 55)

ئەم ستانداردە تىبەتە بە ئاسوودەى گەرمى ۋە ژىنگەى گەرمى بۆ مەۋق، بىرىرى دامەزراندن ئەم دەزگايە لەلەيەر ئەمەرىكاو ھەو بۆ دۆخى ژىنگەى بىلايەن دامەزراو، لەپىنساو ژىنگەىەكى

سەلامەت بۇ بالەخانە كان، سەرەتا لە سالى (۱۹۶۶) دامەزراوە، و لە سالى (۲۰۰۴) ەو ەموو (۳ بۆ ۶) سالى جاريك تازەكراوەتەو، تازەترین فيترئيشى لە سالى (۲۰۱۷) بوو.

جياوزى جيهە لە نىوان (VRV_VRF) لە گەل split سىست؟

لە سىستىمى سېلىت كە پىك ھاتوو لە (outdoor unit) و (indoor unit) لە پىگاي (refrigerant cycle) دوو پارچە خۆى دەبىيەتەو ە گىنگىرئىن ەش لە (refrigeration system) بىرئىيە لە كۆمپرىسەر، ئەو كۆمپرىسەرەى كە كرەناكە رادەكئىشئىت كەوا شوئى لەناو (outdoor unit). لە سېلىت كاتىك (indoor) دەحرئىتە سەر پلەى گەرمى دىرى كراو، پاشا كە گەيشتە ئەو پلەىە بۆ ەمۆنە (۲۴ يار ۲۵) يان چ پلەىەك ەلئىردر وە كۆمپرىسەرەك دەو سئىت، پش چەند خولەكئىك پلەى گەرمىيەكە بەرردەئىتەو يان نزم دەبىتەو، جاريكى تر كۆمپرىسەرەك ئىش دەكاتەو، بەئى ئىشكرئى بەكارھئىەر چەندىك ئىش بە سىيەكە دەكات، ئەو كارەبەى كە كۆمپرىسەرەك رادەكئىشئىت (AC) واتە خىرايەكەى جىگىرە واتە (On/Off) و ئەو گازەى لەناو كۆمپرىسەرەكەدايە خىرايەكەى جىگىرە.

بەلام لە سىستىمى (VRV-VRV) جياوازي ئەوويە كە كۆمپرىسەرەكەى بەكارەباى (DC) ئىش دەكات، راستە كارەباى (AC) بەكاردەھئىرئىت بەلام بەھۆى چەند بۆردىكى كارەباو ئەو كارە دەگۆرئىت (DC)، و سودى كارەباى (DC) بۆ ئەوويە ئەو كۆمپرىسەرەى ەبەئى پىنى دەلئىر (inverter compressor) واتە خىرايى گۆراو و دەگۆرئىت بەگۆرەى دواكرى تواناى شوئەكە بۆيە پىنى دەوترئىت (variable refrigerant volume).

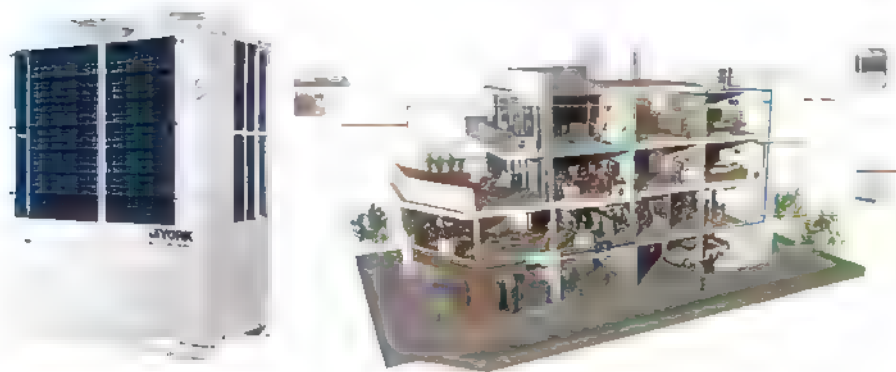
(variable refrigerant flow) واتە برى ئەو (flow) كە لەناو (cycle) دەسورئىتەو دەگۆرئىت بەگۆرەى دواكارى شوئەكە، بۆ ەمۆنە: (شوئىك پئوىستى بە (A) تۆر ەبە، كاتىك ئىشى پئدەكرئىت) شوئەكە گەرمە تا دەكاتە ئەو پلە گەرمىيەى دىرى كراو لەوانەبە (A) تۆى پئوىست بئىت، پاش ماوہەك ساردبوو شوئەكە دىورەكانى ساردبوو پئوىستى بە (A) تۆر كەمتر ەبە (۶ يان-۴) تۆن و دادەنەزئىت بۆ (۲) تۆن، لەم كاتەدا خىرايى (compressor inverter) دەگۆرئىت تا دواكارى كەمتر بئىت، بەمەش كارەبايەكى كەمترى دەوئىت ئەمەش (energy saving) مە بۆ دەكات، واتە ووزەبەكى زۆر دەگىرئىتەو بەمەش كارەباى كەمترى دەوئىت بەچاو سېلىت.

توانا (capacity) سىستىمى (VRV-VRV) چەندە؟

بۆ ەمۆنە ئوتئىك (۵۰ يار ۶۰) زوورى تبادايە ئەگەر سېلىتى بۆ دابىرئىت، دەبئىت بۆ ەەر زوورەو سېبئىك دابىرئىت، كئشەى سېبئ ئەوويە كە بۆ ەمۆنە (wall type) يك ئەو بۆرى مسانەى كە (copper pipe) ەكە، لە نىوان (outdoor unit) و (indoor unit) تكو (۱۵ بۆ ۳۰) م بەرگە دەگرئىت

كاتېك بالەخانىە تەۋاۋ سىستېمىسى بەكارىيەتتە (outdoor) دىكۆرۈكى ئاشرىنى دەپتە، بەلام ئەگەر ھاتىۋو سىستېمىسى (VRV VRV) دانرا، دەتوانىت ھەموو (outdoor) ەكان لە سەرىر دابىرەت بى ئەۋە دىارىن، بە بۆرىەك دابەشەكەرت (Capacity) ى تواناى (outdoor) بەگۆرەى شوئەكە دەگۆرۈت، ھەيە لە (hp ۸ ۋە تا ۱۶hp) تواناى ئەسپە، واتە: (۶،۵) تۆن بۆ (۵۰) تۆن زىاتەر، ئەگەر بالەخانىەك (۵۰) تۆن بۆت دەتوانىت (۳-۴) دانە بەكارىيەتتە بەلام بەيەك (outdoor) ۋە بەيەك سىستېمىسى بۆرىان لىۋەردەگىرەت بۆ شوئەكە، (copper pipe) دېتە ناو indoor unit كان، پاشان دابەش دەكەرت.

Hp= horse power



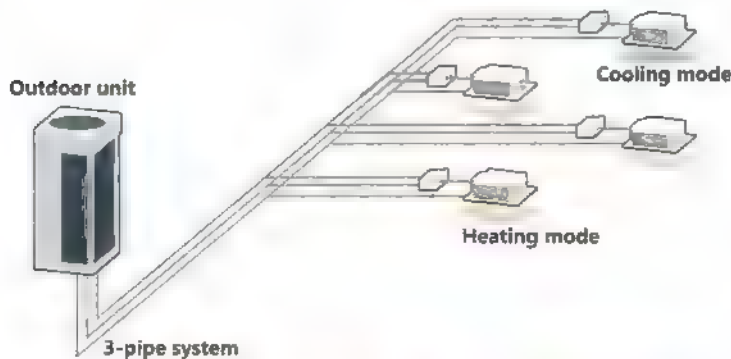
گرفتى سىستېمىسى (VRV-VRF) چىيە ؟

- ئەم سىستېمە تېچىۋى زۆرە.
- پىۋىستى بەكەسانى شارەزايە بۆ بەستىن و سازدانهۋەى سىستېمەكە.
- ئەم سىستېمە ناتوانىت بۆ بالەخانىەى زۆر بەرز دابىرەت.
- بەكارىيەننى ساردى و گەرمى لەيەك كاتدا سنوردار كراۋە، واتە لە ھەموو سىستېمەكاندا نىيە.
- ھەموو پىشەسازەكان واتە كارگەكانى بەرھەمەتپان ناتوانن ئەم سىستېمە دابىن بىكەن، واتە تاييەتەۋ داۋاكارى تاييەتەشى لەسەرە.
- سىستېمىسى (BMS) building management system واتە سىستېمىسى بەرپۆەبەردى بىناكان، سنوردارە بەستەۋەى ئەم سىستېمە لەگەلى گونجاۋ نىيە.
- ئەگەر بۆرى بۆ سىستېمەكە درىزكرا، پىۋىستە تواناۋ تۆن ساردى سىستېمەكەش زىادىكرەت.
- سىستېمىسى (standby) سنوردارە بۆ كاتى پىۋىستى.



شۆوازی به ستنی سیستمی (VRV- VRF)

سه رهتا پتویسته (indoor unit) و (outdoor unit) به ستریت به گویرهی کۆتا فیرژنی (shop drawing) له شوینی دیاری کراوی حویر، پاشان شه به کهی ئەنایب (copper pipe network) ده به ستریت له نێوان ههردوو یه کهی ناوهوه و دهروهه به گویرهی سیلیکشن پرۆگرامی ئەو مرکه به کارهاتووه، بۆ نموونه (Dakın یاخود Samsung, LG, Toshiba) پتویسته ئەو بۆرییه تایبەت نیت به گازی R410. پتویسته (copper pipe) کان پتکه وه له حیم بکری و له هه ندیک شوین فیهه به کاردیت، و پتویسته پشکینی (تیستی) بۆ بکری بۆ ئەوهی بزاریت که لیچووی نییه، پتویسته له ژیر په ستاندا مینیتته وه بۆ موهی (۴۸ بۆ ۷۲) کاتژمیر به گازی نایترۆجین، ئەگەر په ستانه که دابهزی ئەوا لیچوون ههیه، ئەگەر په ستانه کهش دانه بهزی ئەوا لیچوون نییه، که دانیابوون (copper pipe) کیشهی نییه ده توانریت به ستریت له (outdoor) ههروهه ده نیت غازی ریاده زید بکریت به گویرهی سیلیکشن پرۆگرامه که دیاری ده کات. پاشان پتویسته به به کرهینانی vacuum pump، فاکووم بۆ شه به کهی اناسی بکریت بۆ لابردنی ههه له م یاخود هه وایه که چوبیتته ناو بۆریه کان. له کۆتایدا قۆناغی ئیشکردن ده ست پتده کات.

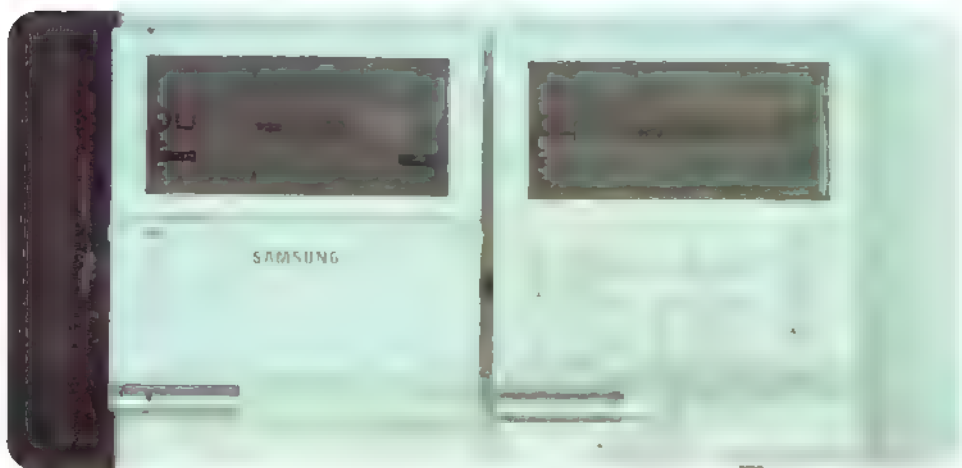


له حیمی ئەنایب

چۆن دەتوانىت كۆنترولى (indoor unit) بىكرىت ؟

- دەتوانىت كۆنترولى سىستىمەكە بىكرىت بۇ ساردى و گەرمى ياخود فانه كان لە پىنگاى (thermostat) يان (remote control) كە دەتوانىت:
- پەلەى گەرمى زياد و كەم بىكرىت و بكوژىتەوه، و ھەلبىكرىتەوه.
- ياخود ئۆپشنى زياتىرى ھەيە لەناو كۆنترۆلەكەدا، دەتوانىت (speed fan) خىراى فابەكە زياد و كەم بىكرىت.
- دەتوانىت سىستىمەكە قفل بىكرىت و پاسوردى تايەقى بۇ دابىزىت، كەس نەتوانىت دەستكارى بكات.
- دەتوانىت تەنھا فان ئىش پىبىكرىت واتە نە ساردى بىت و نە گەرمى، كۆنترۆلى تەواوى ئەم شتانە لەناو ئەم كۆنترۆلەدايە، ھەر بەشيك كۆنترۆلى تايەقى خوى ھەيە.

جگە لەمانە دەتوانىت ھەموويان بىەستىتەوه بە (central control) واتە يەك كۆنترۆل لە ژوورى (control room) ياخود لە ژوورى بەرپۆەبەر، لە ھەر شوپىتەك بىت كۆنترۆلى تەواوى سىستىمەكە دەكات، و دەتوانىت خشتەيەكى بۇ دابىزىت، بۇ نمونە: بەيانىان پىش ئەوھى كارمەند بگات كاتژمىر (۷) ئىش بكات و كاتژمىر (۴) بكوژىتەوه ياخود قفل بىكرىت، بۇ ئەوھى ھەركەسىك بە دللى خوى دەستكارى نەكات، بەتايەقى لەناو ئوتلەكان كە ھەريەكيك دىت و دەيخاتەسەر نزمترىس پەلە، بەمەش كارەبايەكى زۆر سەرف دەكات، دەتوانىت لە ژوورى بەرپۆەبەرەكە كۆنترۆلى بكات ياخود بىەستىت بە (building management system)، كە ئەم سىستىمە دەتوانىت كۆنترۆلى تەواوى سىستىمەكانى ناو بالەخانەكە بكات، و دەتوانىت بىەستىت بە ئىنتەرنىت و لە پىنگاى كۆمپيوتەر و مۆبايەلەوھ بەكاربەيتىت.



كۆنترولى سىستىمى (VRF – VRV)

(maintenance) «صیانه‌ی» سازدانه‌وه‌ی سیستمی (VRV-VRV)

صیانه‌ی (سازدانه‌وه) سیستمی (VRV VRV) له سپلیت دا ئاساتره، به‌مه‌رحیک کهسانی شارازه و لیته‌توو ئیشی تیا‌دا بکه‌ن و صیانه‌ی (سازدانه‌وه) ی تیا‌دا بکه‌ن و چاکی بکه‌نه‌وه، له‌کاتی دروستبوونی هه‌ر کیشه‌یه‌ک دا، بۆ هه‌ونه له سپلیتدا نه‌و که‌سه‌ی دیت پشکین ده‌کات سه‌ره‌تا ده‌بیت بزائیت که: کۆمپریسه‌ره‌که سوتاوه یاخود گازی تیا نه‌ماوه به‌هۆی لیچووینکه‌وه له شوینکه‌وه یاخود کارکی سووتاوه، یاخود سینسه‌ری سوتاوه یا هه‌ربه‌شیک تر، به‌لام له سیستمی (VRV-VRV) خۆی پیت ده‌لپت کیشه‌که له کوینه، له پرگای (error) (remote control) ت ده‌داتی، هه‌موو کۆمپانیایه‌ک ستانداردی خۆی هه‌یه نه‌و (error) ی تیا‌یه‌تی به‌کسه‌ر نه‌وه‌که‌سه‌ی صینه (سازدانه‌وه) ده‌کات تیا‌یه‌ته به‌و ئیشه ده‌یخوینته‌وه راسته‌خۆ پیتی ده‌لپت نه‌و شوینه سوتاوه بیگۆره، یاخود گازی تیا‌نه‌ماوه، یان کارته‌که‌ی سوتاوه، له‌م‌وه‌یه‌کی که‌مدا ده‌ست نیشانی که‌موکورییه‌که ده‌کات.

سیستمی (VRV-VRF) که‌میک ورده، ده‌بیت نه‌ندازی‌ری میکانیکی شارازه سه‌ریه‌رشتی ئیشه‌که بکات هه‌ر له: دیزاینکردن و صیا‌نه‌کردنی (سازدانه‌وه) ده‌بیت دیزاینیکی سه‌ره‌که‌وتوو بۆ بکات، و نه‌و ئامیره‌ی ده‌هێرتیت ده‌بیت کوالیتی به‌رریت له‌وانه‌یه که‌میک تیچوو ی له‌سه‌ر زیادیت، به‌لام کیشه‌ی نابیت چونکه کاتیک ئامیره‌یکی کوالیتی نرم دانرا دواتر کیشه‌ی زۆر دروست ده‌کات و گۆربیشی کاریکی زۆر زه‌حمه‌ت ده‌بیت، و نه‌و که‌سانه‌ی که سیستمه‌که ده‌به‌ستن ده‌بیت که‌سانیکی لیته‌توو بن له‌ به‌اره‌که‌دا و خوولی تیا‌یه‌تیان له‌سه‌ر ئامیره‌که بیییت و پارچه‌کانی باش بناسن.

دیزاینکردنی ئامیره‌ی (VRV VRF) به‌ پیتی ولاته‌کن ده‌گۆریت:

له سیستمی (VRV-VRV) دوو جو‌ره‌ هه‌یه: بۆ نه‌و ولاته‌نه‌ی رۆرگه‌رم ده‌بن له وه‌رزى هاویندا وه‌کو وولاتی خۆما‌ر زۆر جار پله‌ی که‌رما ده‌گاته (۵۰) پله، نه‌م جو‌ره‌یان پیتی ده‌وتریت (tropical) که له‌ بازاردا به‌ (T3) ناسراوه، و جو‌ره‌که‌ی تر به‌ (T1) ناسراوه بۆ ولاتی تورکیا و نه‌وروپا دروستکراوه، له‌کاتی دیزاینکردنی سیستمه‌که‌دا هه‌ر له سه‌ره‌تاوه ده‌بیت نه‌ژمار بۆ نه‌وه بکرتیت کام جو‌ره‌یان هه‌لده‌بژێردریت، چونکه نه‌گه‌ر به‌ هه‌له هه‌ل‌بژێردرا له‌ بری (T1) (T3) هه‌ل‌بژێردرا، له وه‌رزى هاویندا سیستمه‌که تووشی گرفت و کیشه ده‌بیت‌ه‌وه و ناتوانریت نزم بکرتیه‌وه بۆ نه‌و پله‌یه‌ی مه‌هه‌سته، چونکه له‌ راستیدا نه‌م سیستمه‌ بۆ شوینیکی تر دروست کراوه، بۆیه دیزاینه‌ر ده‌بیت ئاگای له‌وه‌بیت.



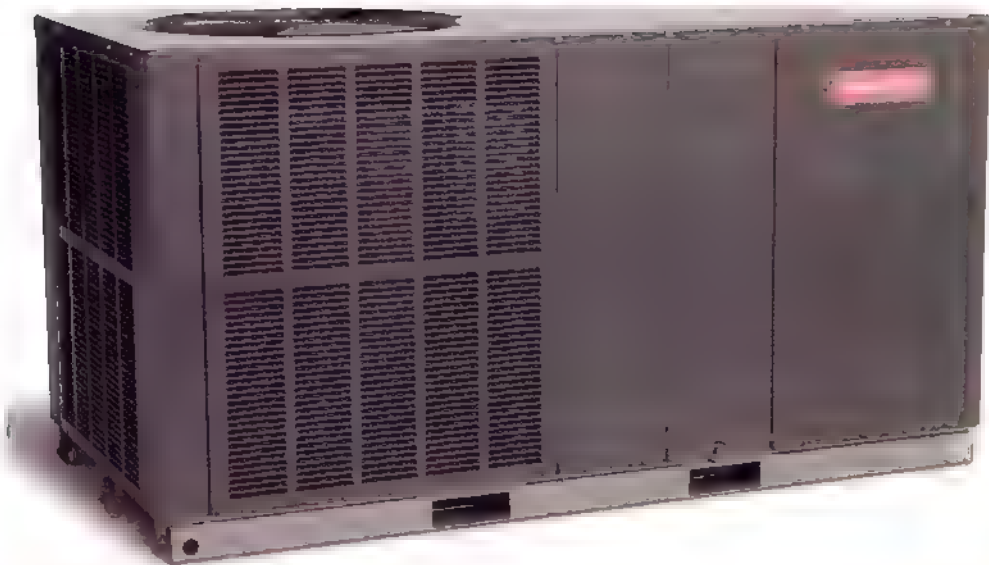
سەرچاوەی زانیارییهکان

م. کاوە عبدالغنی عبدالله / مامۆستای زانکۆ

ههیم رهیق / ئەندازیاری میکانیک

گۆگل ئیمههچ

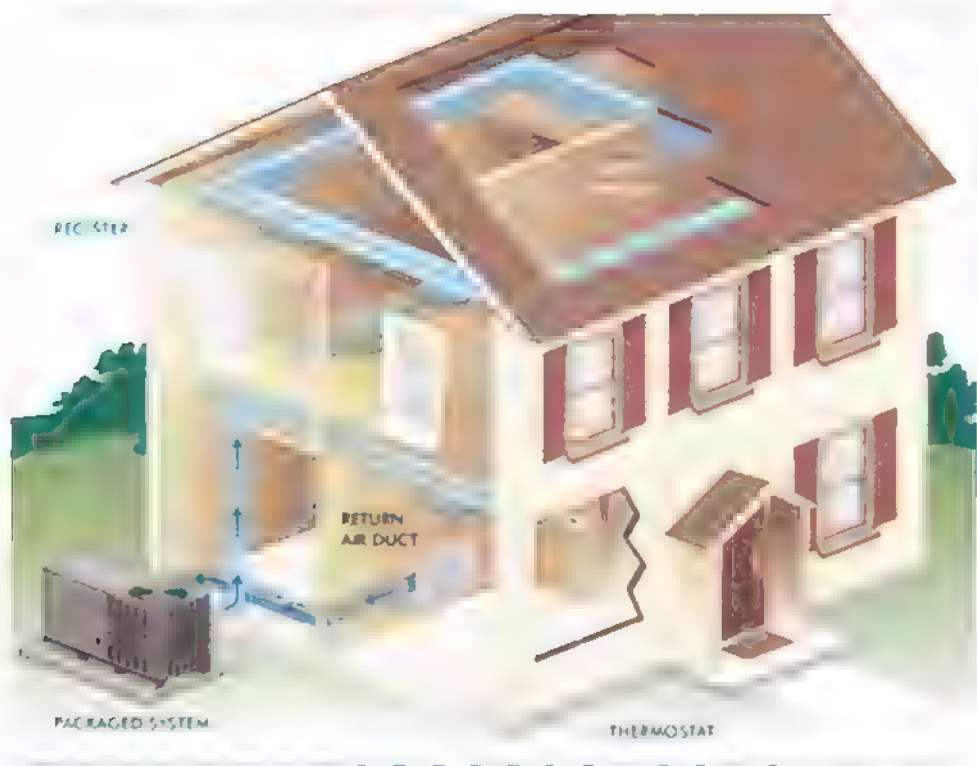
<https://specialties.bayt.com>



پاکیج یونیت
Package unit

Package unit

ئەم ئامىرە بۇ سىستېمىگە بۇ خىزمەتگوزارى ساردى وگەرمى ھەوا بەکار دەھىزىت ئەوھى ئەم سىستېمە لە تەواۋى سىستېمەگانى تى ساردى و گەرمى حىادە کاتەوھ ئەوھى، ئەم سىستېمە برىتییە لە یەكە یەکی کۆکراوھ، واتە ھەموو پارچەگانى لە یەك بەشدا کۆکراوھ تەوھ، و ئەم سىستېمەش بە زۆرى بەگازى فریۆنى (R22، R407C) کار دەکات.



پاکیج یونٹ

بہ نسبتہ بہ کی گستی ٹمپری (package unit) لہ سی ہش بیک دیت (stage):

۱- بہ شی میکانیکی

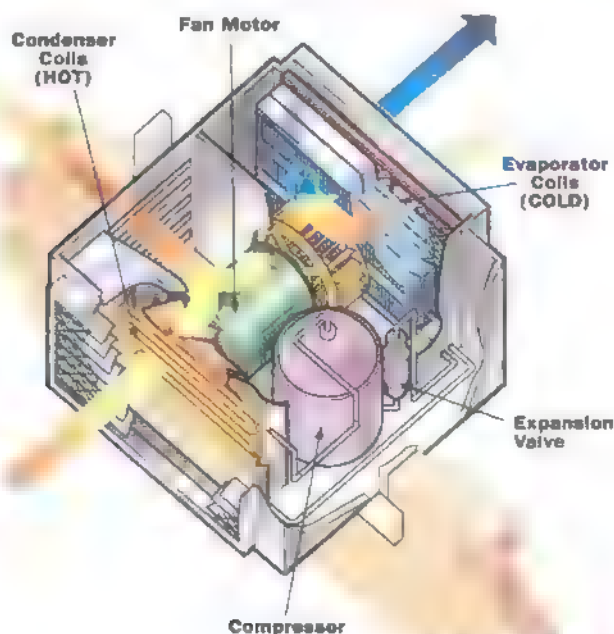
۲- بہ شی کارہ بایی

۳- بہ شی ٹه لیکٹرونی

۱- بہ شی میکانیکی پاکیج یونٹ:

بریتیبہ لہ سیستمیک کہ نہ یہ کیک لہو گزی فریوڈنہی سہرہوہ باسکران کاردہ کات. سیستمہ کہ ہم حوڑہ کاردہ کات: سہرہوہ لہ ریگہی (volume damper) دہست پیڈہ کات ہہواکہ دیتہ ناو سیستمہ کہ (پاکیجہ)، لیرہدا نہ دوو فترہدا دہرواٹ پتی دہوتریت (bag filter) (flat filter)، کری ٹہم فترہراش پاکر دہوہی ٹہو ہہواہیہ کہ دیتہ ناو سہستمہ کہوہ بہ شتوہیہ کی رورحوین و ٹامادہ کردی بؤ بہ شی دواي حوی لہ سیستمی پاکیجدا ہہرچی ہہوای ساردہ دواي ٹہوہی ہہواکہ نہو دوو فترہرہدا پرویشٹ و پککرایہوہ تیبہ پردہ نیت بہنو (condenser coil) دا کہ گاری فریوڈی

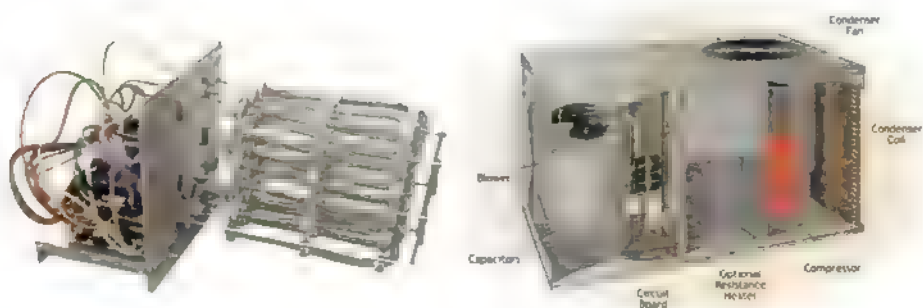
تبدیله له ژېر فشاريکي کم و پله یه کي گهرمي زور نرمدا که ده پټه هوې سارد کردنی هه واکه و له ریځای (Blower Fan) ښکته وه هه واکه پال پټوه ده نیت بۆ ناو سیستمی ده کتی باله خانه که و له وېشه وه له ریځای (Diffuser) هه بلاو ده کریته وه به ناو ژووره کاندای که پټوېسته له نو هه (Diffuser) یکدا (Volume Damper) هه بیت و له پستی هه (Diffuser) یکشدا (Fire Damper) هه بیت بۆ پاریزگاری کردن له بلاو بوونه وهی ناگر، که له پله یه کي گهرمي دیاریکراودا به پټی دیزاینی باله خانه که هه لده بژړدریت، ده مه که ی داده خړیت و ده بیته پاریزریکی باش بۆ باله خانه که، وه پټوېسته له هه ژووریکي باله خانه که که به ستراوه به سیستمی پاکيچ یونته وه ده کتی گهرنه وهی هه وای تیا بیت بۆ نه وهی به رده وام هه وای پیسبووی به کارهاتوو بکریته دهره وه و هه وای پاک بیته ژووره وه، نه میس به پټی دیزاینی باله خانه که جیوازه یان هه موو هه وای گه راوه هړی دهریته دهره وه یان به شیکي ده کریته دهره وه و به شیکي به کارده هیترته وه، وه سیستمه که ش له ریځای (remote control) یا خود (thermostat) ی تاییه تی کونټرولس هه و سارده که ده کات ده توانریت بخړیته سهر نه و پله یه ی که داواکراو و پټوېسته.



هه رچی هه وای گهرمېشه له پاکيچ یونته له ریځای هیتري تاییه تییه وه ده بیت، که له دواي (Blower Fan) داده نریت هه تا (Blower Fan) نه که وټه کر هیتهریش ناکه وټه کار بۆ نه وهی هیتهره کانیش نه سویتیت، کاتیک هیتهره که که وټه نیش و گهرم نوو نه و هه وایه ی له (Volume

(damper) ھۆ ڊېتە ناو سىستىمەگە ھۆ بە ھۆى دوو فلتەر ھۆ ھاۋىن دەكرېتە ھۆ، ۋ ھەواكەش بەھۆى ئە ھىتەر ھۆ گەرم دەبېت ۋ لە رېنگاى (Blower Fan) ھۆ بۆ ناو سىستىمى دەكتى بىناكە بەھۆى مەتۆر ھۆ بە دەكت دەگوازېتە ھۆ شوېنى داواكراۋ، ئەمىش بەھەمەن شېۋە بە ھۆى (remote control) ياخو (thermostat) ى تايپەق كۆنرۆلى ھە ۋا گەرمەكە دەكات.

سىستىمى package unit بە رۆرى بۆ شوېنى قەرەبالغى ۋ كراۋە بەكاردېت، چۈنكە سىستىمى (Fresh Air) ھەۋاى فرېشى ھەيە لەبەر ئەۋەى ئەو شوېنانە ھەۋاكەى زۆرر پېس دەبېت ۋ زياتر لە ھەموو جېئەك پېۋىستى بەھەۋاى پاكە.



سىستىمى گەرمى لە پاكېچ بەھۆى ھىتەر ھۆ

سىستىمى ساردى لە پاكېچ

۲- بەشى كارەبايى لە سىستىمى (package unit)

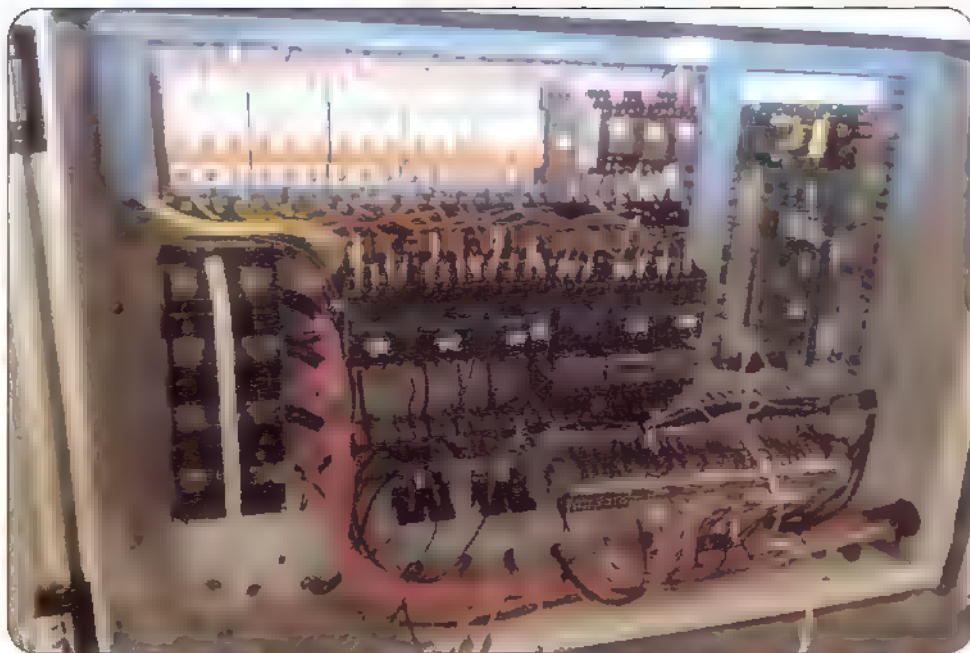
لەناو بۆردېكى تېبەتدايە ۋ ھەر لەناو خودى سىستىمەگەدايە، واتە جيانەكراۋەتە ھۆ سەر بەخۆ نىيە، ژمارەى كۆمپرىسەرەكان لە ھەر پاكېچىكدا چەند بېت ئەۋا پېۋىستى بە ئەۋەدە كۆنەكتەر ھەيە. (Blower Fan) (contactor) ۋ كۆمپرىسەر ۋ (Condenser Fan) بۆ ھەريەككىيان پېۋىستى بە (Contactor) ى تايپەق خۆى ھەيە، بەكارەباى (Three phase) كاردەكات.

ئامېرەگە چەند كۆمپرىسەرى ھەبېت پېۋىستە ئەۋەندە (Condenser Fan) ھەبېت.

بۆ غەۋە ئەگەر ھاتوو لە پاكېچىكدا (۴) كۆمپرىسەر ھەبۋو ئەۋا پېۋىستە (۴) كۆنەكتەر ھەبېت.

لەھەر سىستىمىكى پاكېچدا بۆردە كارەبايەكەى لەمانە يېك دېت: (conductor - phase filler) (fuse Terminal Block Capacitor- Transformer- Control Board- Data plate- overload) ھەندىك پارچەى تر.. ئەمانە چەند بەشىكى كرەباين ھەر يەكەيان بۆ مەبەستىكى ديارى كرو بەكاردەھىتېت.





بەشى كارەبايى لە سىستىمى (package unit)

۳- بەشى ئەلىكترونى سىستىمى (package unit)

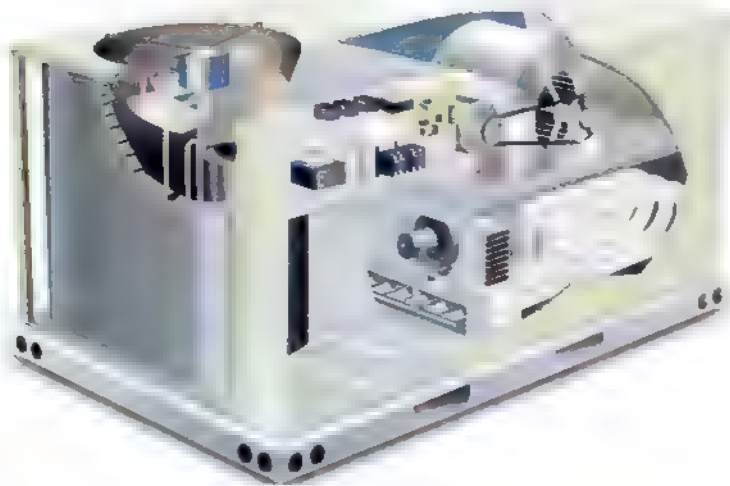
ئەم بەشەش ھەر لەناو ئامبىرى پاكىجەكەدايە و مۆنیتەرى ھەيە، نەگوڧرى ئەو مۆنیتەرى ئىش دەكات ھىما دەدات لە بەشە كارەبايەكەو، لەو مۆنیتەرىدا ھەركىشەيەك لە سىستىمەكە ھەيىت ديارى دەكات جا (high pressure) يىت يان (low pressure) يىت يان كىشەي كارەبايى يان ھەركىشەيەك لە فلتەرىكاندا ھەيىت راستەوخۆ لە مۆنیتەرىكە دەپخوڧىتەو و ديارى دەكات، كر ئاسانيەكى باش دەكات بۆ ئەو كەسەي كە «سازدانهو» دەكات وە دەزايىت چ ھەلەيەك لە سىستىمەكەدا ھەيە.

جۆرەكانى پاكىج يونت

- پاكىج يونتى جۆرى (Heat pump)
- پاكىج يونتى جۆرى (gas/electric system)
- پاكىج يونتى جۆرى (Dual- fuel system)
- پاكىج يونتى جۆرى (Air conditioners)

پاکیج یونتی جوړی (Heat pump) زیاتر به کار دیت

نهم جوړه گونجاو و مونه ییبه بو پروو بهر نیک که به ده گمهن داده به زیتته خوار پله ی به ستن به کار دیت. راراه ی (Heat pump) کاتیک به کار دیت له سیستمی هه واسازیدا واته: نه و نامیره سیستمی ساردی و گهر می له هه مان نامیردا کوکراوه ته وه و هه ردوو سیستمه که ش له ریگای گازی فریون و کو مپریسهر و کو ندیسهر کو یله وه دابینه کریت، هه ردوو سیستمه که ش له ریگای فالفیکه وه که پی دی دوتریت (Four Way Reverse Valve) ئالو گوړی پی ده کریت و پیچه وانه ده کریته وه. مانای نهم پیچه وانه کردنه وه یه ش واته: پی وانه بو ونه وه ی (Condenser Coil) و (Evaporator) به پیچه وانه بو ونه وه ی (Four Way Reverse Valve) هه ردوو (Condenser Coil) و (Evaporator) کاره کانیان پیچه وانه ده بیته وه.



پاکیج یونتی جوړی (Heat pump)

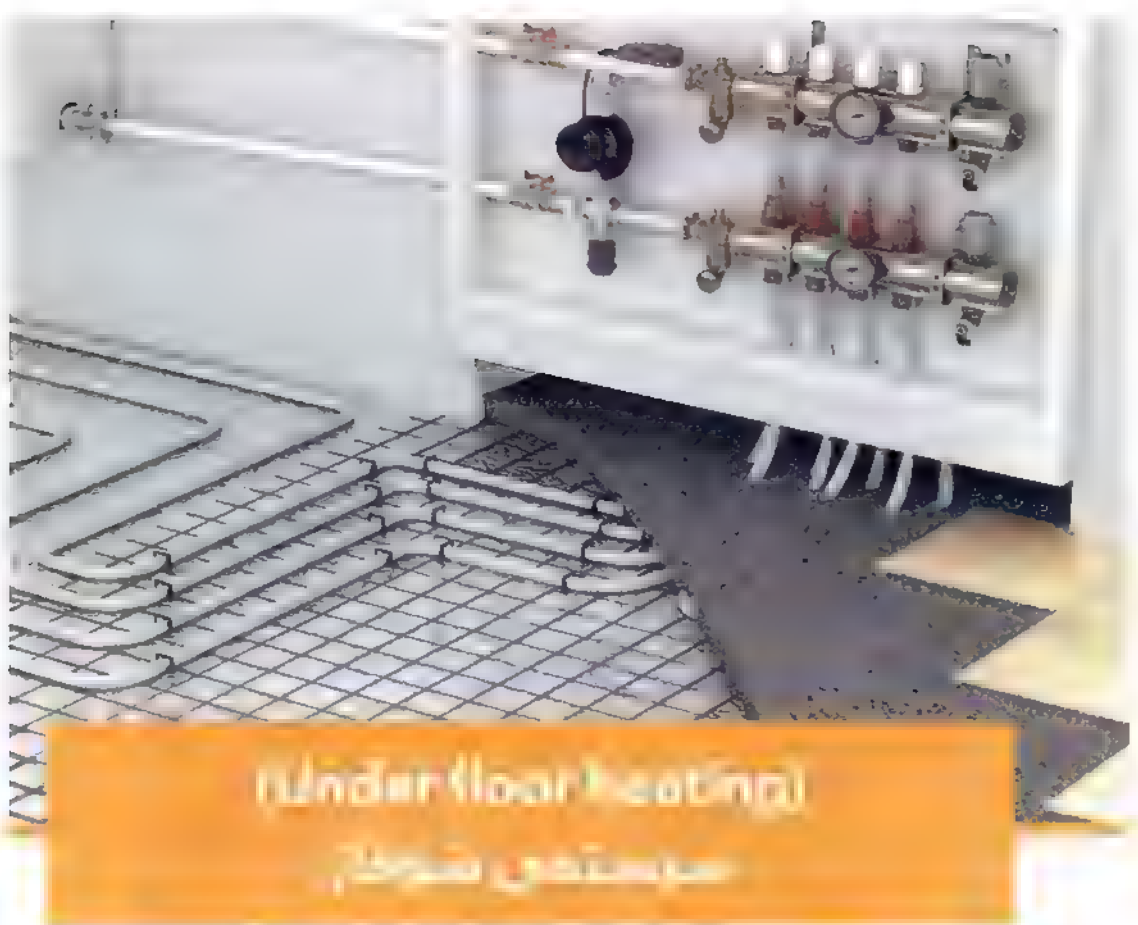
سمرچاوه ی زانیارییه کان

محمد عبدالمناف / نهندازیاری میکانیک

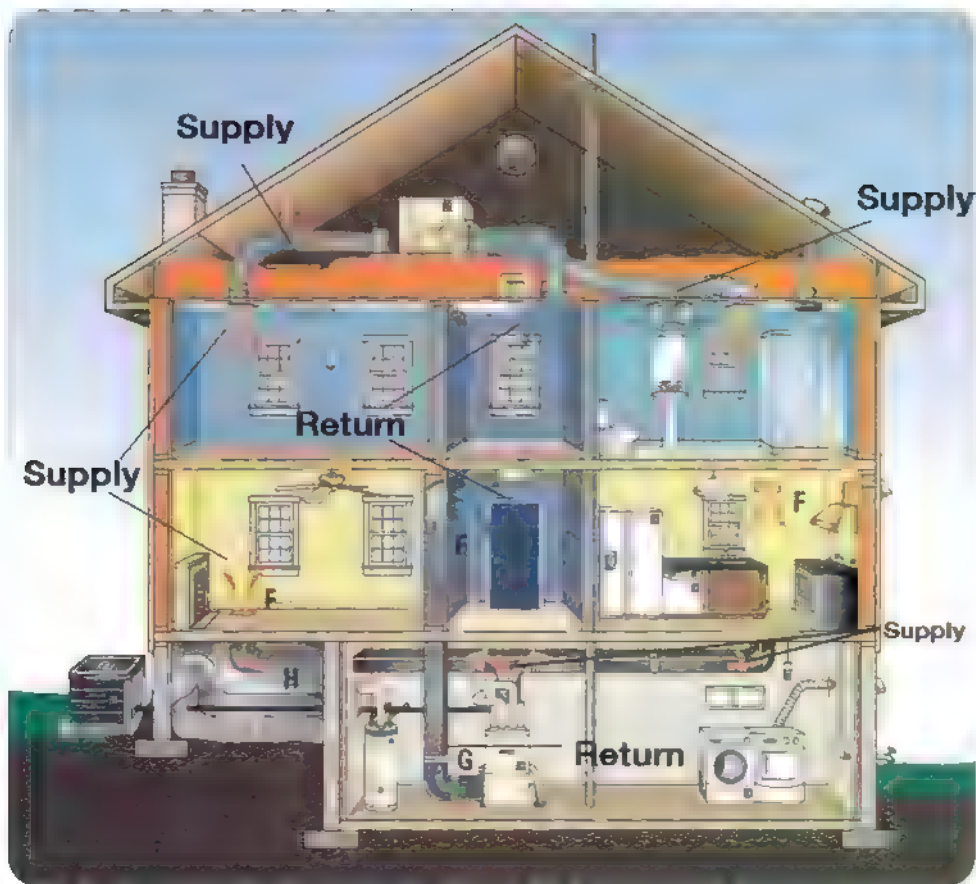
هیوا علی / نهندازیاری میکانیک

گوگل ئیمه یج

www.bodinescott.com



له وەرزی ھاوین و زستاندا پله کانی گهرما بهرز و نرم ده بېته وه بهرته بهرته په کی زور، له وهرزی ھاویندا بهر زده بېته وه بۆ سهروو (۴۵) پله، وه له وهرزی زستاندا داده بهریت بۆ (سفر) په ی سهدی، خه لکی به گشتی له م دوو وهرزه دا په نا ده به نه بهر سیستمه کانی فینکی و گهرمی به شیکیان په نا ده به نه بهر سپلیت که ده توان له هه ر دوو وهره که دا به کریه پینن و سودی لئوه ر بگرن، و زوپا و هیتەر له وهرری زستان و (air condition) و موبه ریده له ھاوین، هه ندیک له سیستمه کان ته به بۆ گهرمی سوودی لئده بیتریت، هه ندیک تریان بۆ فینک کردنه وه سوودی لئده بیتریت، و هه شیانه بۆ فینکی و گهرمیش به کاردیت و سوودی لئده بیتریت.



سىستىمى (Under floor heating) واتە شۇقاژ:

ئەم سىستىمە تەنھا لە وەرزی زستاند بەکار دیت و لە پىڭگای گەرمکردن ئاوەو دەیت، واتە بەهیچ جۆرىك جگە لە ئاوە هیچ ماددەیهکی تر بەشداری ناکات لە گەرمکردن بالەخانەکەدا ئەمەش دەیتە ھۆکارىکی باش و گونجاو کە هیچ زیاتىکی ناییت.

ئەم سىستىمە ھەمەل پىڭگ و شوینى سىستىمەکانى ترى (HVAC) بۆ دەکریت لەکاتی دیزاینکردندا (heat load) ئەژماری بۆ دەکریت، ئەلام لە برى (heat gain) ئەژماربکرىت (heat loss) ئەژمار دەکریت، پتویستە ئەو ووزە گەرمییهی لە ھەر بالەخانەیهکدا ھەیه بۆی بگىریتەو، و پاشان ئەو (main temperature) مەبەستە بۆ نمونە ژوورەگە (۲۳) یار (۲۴) پلە یت لەکاتی دیزاینکردنەکە دەیت ئەو پلە گەرمییه و وزەیهی لە مالهکەدا بەفیرۆچوو بگىریتەو، پشان لەگەل ئەو پلە گەرمییه مەبەستە بۆ بالەخانەکە دابىرت.

This is how a
Typical House
Loses
Heat



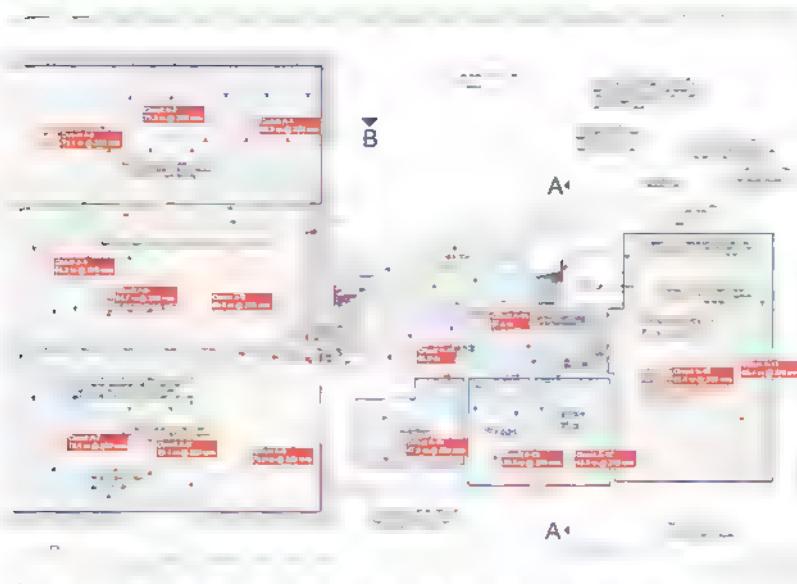
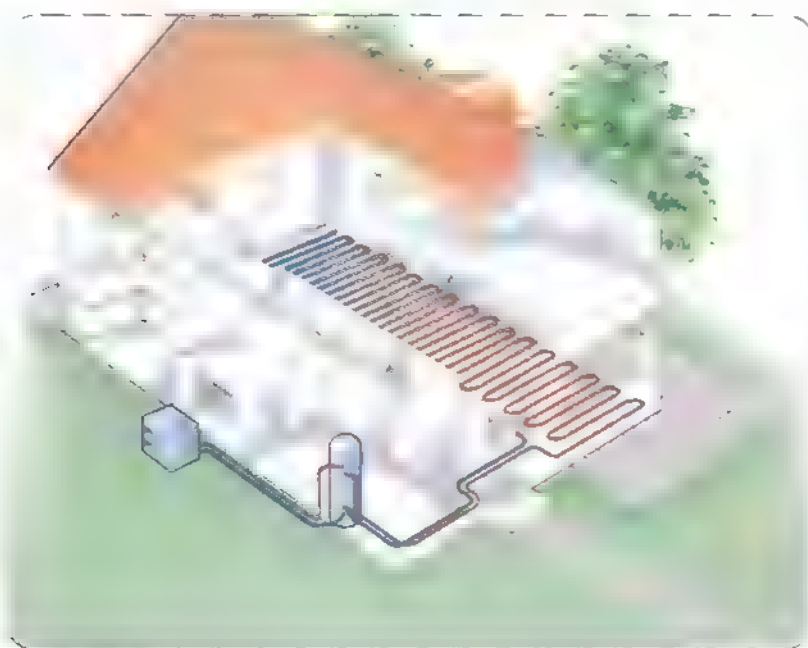
بىر گەرمى بەفېرۇچو لىناو بېسكاتدا

چۆن دىزايىنى سىستىمەكە دەكرىت بە ئەندازەيى؟

دىزايىنكردى ئەم سىستىمە ئاسان نىيە وەك ئەوۋى ھاۋلاتىن بۆ خانوو بالاحانەكانيان دەيكەن بە ئارەزوۋى خۇيان بى گېرەنەۋى بۆلەي ئەندازىياريكى شارەزاۋ و دىزايىنەر.

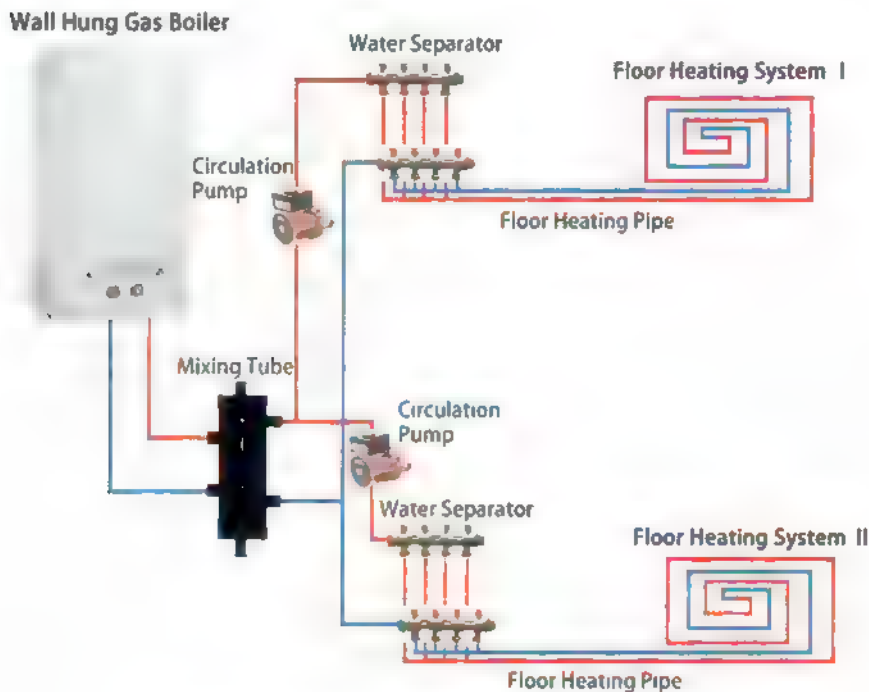
كاتىك دىزايىنى ژوورىك دەكرىت دەبىت سەرەتا ئرانرىت (material) كانى چىن، ئاخۆ نھۆمى سەرەۋى ئەم بالەخانەيە و ئەم شوئىنە چۆلە؟ يار نھۆمى تىرى بەسەرەۋەيە؟ دەۋرۋەرەكە چۆنە؟ و چەندەرگا و چەند پەنجەرەي تىادايە؟ چەند ھاۋلاق تىايدا سوۋدەند دەبن؟ ھەموو ئەمانە ئەژمارى بۆ دەكرىت، دۋى ئەۋە دىزايىنى دوۋرى ئىۋان بۆرىيەكار، و بىرى ئەۋ ئاۋەي لەكاتىمىرىكدا پىۋىستە بەناۋ بۆرىيەكاندا بىرات و بگەرپتەۋە بەگۈيرەي نەخشەي (function) شۋىنەكە دىارى دەدەن كە تىرەي بۆرىيەكار چەندبىت چەند لەيەكەۋە دوۋرىيىت، چۈنكە ئەگەر شۋىنەك پەنجەرەي زۆرتى تىادابىت پىۋىستى بەگەرمىيەكى رۆرتى دەبىت، لەنەر ئەۋەي رۆرتىن گەرمى بەفېرۇدەچىت لە پىنگاي پەنجەرەكانەۋە، جگە لەۋەي چ سىستىمىكى شۇقار بۆ مالاكە ھەلدەبۆردىت، ئەگەر لە پىنگاي (radiator) بو ئەژمارى تىيەق خۆي ھەيە و باش و خراپى خۆي ھەيە، ۋە ئەگەر شۇقارنىكى زەمىنى بكرىت بەھەمان شىۋە پىنگا و شوئىنە خۆي ھەيە، بەكۆي گشتى دەبىت ھەۋلدېرىت كەمترىن تىچۋى (cost) ي ھەبىت لەكاتى ئىشكردى سىستىمەكە، بۆ

مونه كاتيك ژورتيك زور گهرم ده بيت له پادده ي پيوست نه و كانه بري غازي به كارها تووش زورترده بيت، هه رچه د له كاتي ئيشكرديشدا چاره سه ري هه يه به هو ي كونترول يان (thermostat) ده توانر ئيت پله ي گهرميه كه ي جيگير بكر ئيت.



دیزاینکردنی سیستمی سופاز (under floor heating)

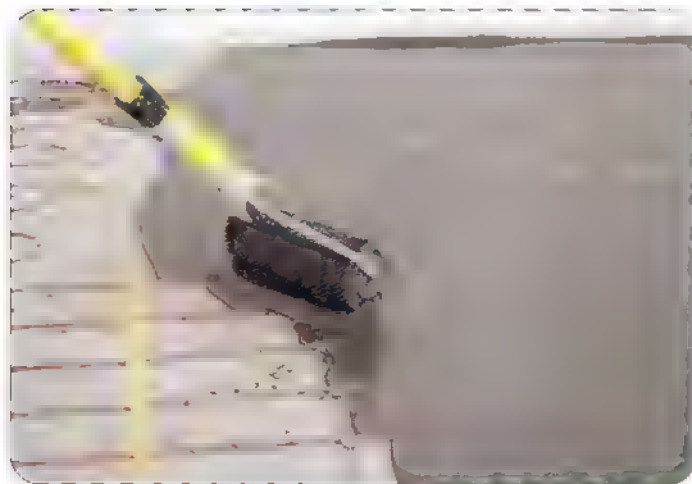
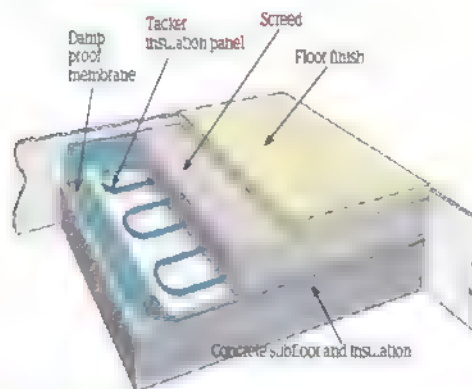
ئەو كەسەى دیزاینى ئەم سیستمە دەكات پتووستە لەسەر (collector) كە (circulation pump) واتە پەمپىكى دەوران داېرېت بۆ ئەوەى كاتىك بۆيلەرەكە ئاوەكەى بە (۵۰) پلە ناردە ژوورەكە بروات و بگەرتەووە بۆ (collector) ەكە بەردەوام ئاوەكە لە نىوان ژوورەكە و كۆلىكتەرەكە ھاتوچۆ بكات، ئەو كاتە درەنگتر ئاوەكە سارد دەبێتەووە چونكە پىنگايەكى دوورتر نابرىت وە بۆيلەرەكەش زوو زوو ئىش ناكات، ئەمەش دەبێتە ھۆى ئەوەى پرىكى كەمتر لە غاز بەكارىت، و دەتوانرىت (thermostat) دانرىت كاتىك پەى گەرمى لە نىوان ژوورەكە و كۆلىكتەرەكە دابەزى بۆ خوار ئەوپەى كە (set point) كراو، بۆ ھونە لەسەر كۆلىكتەرەكە (۴۰) پلە سىت كراو، كاتىك دابەزى بۆ (۳۹) پلە ئۆتوماتىكى (three way valve) ى كۆلىكتەرەكە دەكرتەووە و ئاوەكە دەنرىت بۆ سیستمى ئاوەندىيەكە كە بۆيلەرەكەى، پاشان بۆيلەرەكە دەست دەكاتەووە بەئىش و ئوى گەرم دەنرىتەووە ھەتا ئاوەكە دەگەيەنیتە سەر پە جىگىرىيەكەى خۆى، كە لە پىنگاى (thermostat) لە (collector) پلە گەرمىيەكە جىگىردەكات.



ئەو كەسەى دیزاینى ئەم سیستمە دەكات پتووستە لەسەر (circulation pump) كە (circulation pump) واتە پەمپىكى دەوران داېرېت بۆ ئەوەى كاتىك بۆيلەرەكە ئاوەكەى بە (۵۰) پلە ناردە ژوورەكە بروات و بگەرتەووە بۆ (collector) ەكە بەردەوام ئاوەكە لە نىوان ژوورەكە و كۆلىكتەرەكە ھاتوچۆ بكات، ئەو كاتە درەنگتر ئاوەكە سارد دەبێتەووە چونكە پىنگايەكى دوورتر نابرىت وە بۆيلەرەكەش زوو زوو ئىش ناكات، ئەمەش دەبێتە ھۆى ئەوەى پرىكى كەمتر لە غاز بەكارىت، و دەتوانرىت (thermostat) دانرىت كاتىك پەى گەرمى لە نىوان ژوورەكە و كۆلىكتەرەكە دابەزى بۆ خوار ئەوپەى كە (set point) كراو، بۆ ھونە لەسەر كۆلىكتەرەكە (۴۰) پلە سىت كراو، كاتىك دابەزى بۆ (۳۹) پلە ئۆتوماتىكى (three way valve) ى كۆلىكتەرەكە دەكرتەووە و ئاوەكە دەنرىت بۆ سیستمى ئاوەندىيەكە كە بۆيلەرەكەى، پاشان بۆيلەرەكە دەست دەكاتەووە بەئىش و ئوى گەرم دەنرىتەووە ھەتا ئاوەكە دەگەيەنیتە سەر پە جىگىرىيەكەى خۆى، كە لە پىنگاى (thermostat) لە (collector) پلە گەرمىيەكە جىگىردەكات.

بەشى كۆنكرىتى لە سىستىمى شۇڭاڭزى رەمىنىدا دىزائىنەر دىيارى دەكات كە چەند (سم) كۆنكرىتى شلى تىدەكەن، لەبەر ئەوئەى كۆنكرىت (thermal conductivity) ى خۆى ھەيە، ئەو كۆنكرىتەش بۇ پاراستنە لە جوولە، و ھەر دىزائىنەر دىيارى دەكات كە گونجاوترىن پلەى گەرمى ئاو چەندە بۇ ناوژوورەكە، ئەوئەىش بەپىى كەش و ھەواى ئەو ناوچەيەى كە سىستەمەكەى بۇ دادەنرېت.

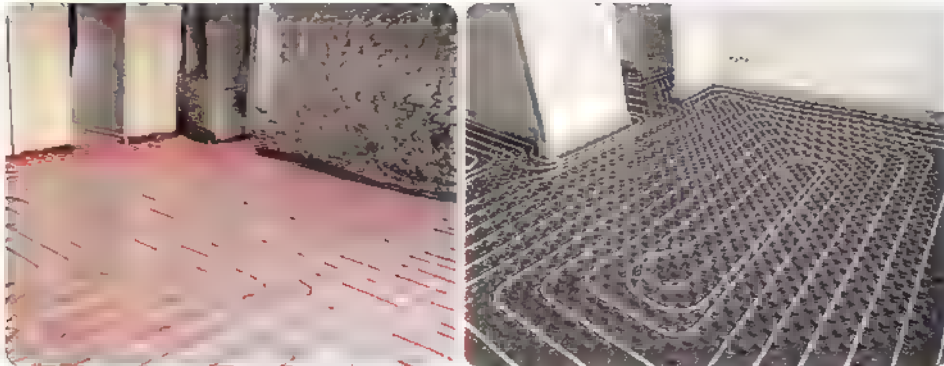
Typical Floor Build-up.
Concrete Subfloor



كۆنكرىتكردى سىستىمى شۇڭاڭزى ئەرزى

جۆرەكانى سىستىمى شۇڭاڭزى

ئەم جۆرەكانى رىزبەندى گەرمىيەكە بەسەر ژوورەكە دابەش دەكات، لە ژىر رەوى دادەنرېت واتە دىيارنىيە.

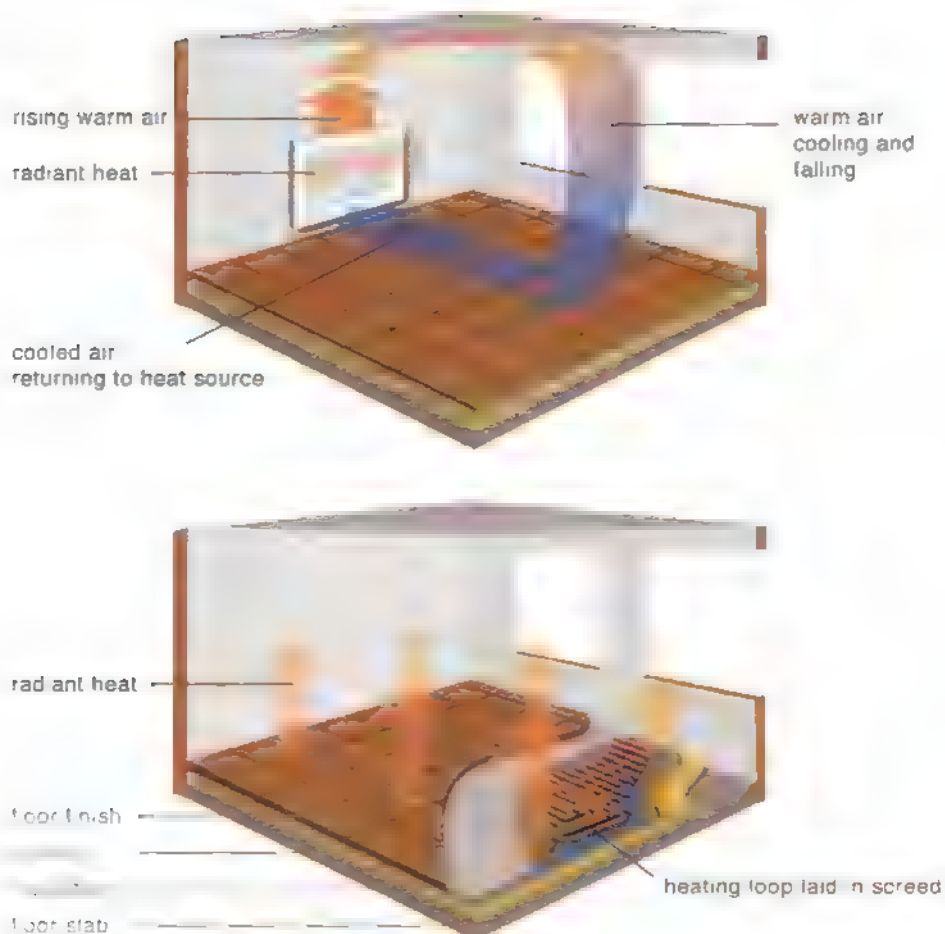


شۇفاژى رەمبىس

۲- شۇفاژى رادىتەر (فانكۆيل يونت) (F.C.U.)

ئەم سىستېمىيان سەرەتا بەردەمى خۇى وردە وردە گەرم دەكات، پاشان گەرمىيەكە دابەش دەكات بەسەر شوپنەكەدا، ئەم جۆريان بە ديوارەو ھەلدەواسرېت كە بەپىتى شوپنەكە ديارى دەكرېت چەند رادىتەرى بۇ دادەنرېت. زۆربەى شارەزايان پېيان وايە سىستىمى شۇفاژ باشتىن جېگرەو ھى ئامىرە گەرمكەرەو ھەككى وەك زۇپا و ھىتەر و سىپىت و ئامىرەككى ترە، چونكە ئەم سىستېمە ھىچ زىيانىكى تەندروستى بىيە ئەگەر بەشېو ھەكى باش و گونجاو بەكاربھىتېت، چونكە ئەم سىستېمە مامەلە لەگەل ئاودا دەكات، ئەم سىستېمە راستە تەنھا لە وەرزى زستاندا بەكاردەھىتېت بۇ گەرمى، بەلام وەك دەزانرېت لە وەرزى زستاندا پلەى گەرمى بەرچاوا دا دەبەزىت، و خەلكى پەنا بۇ ئامىرى جۆراو جۆر دەبەن.



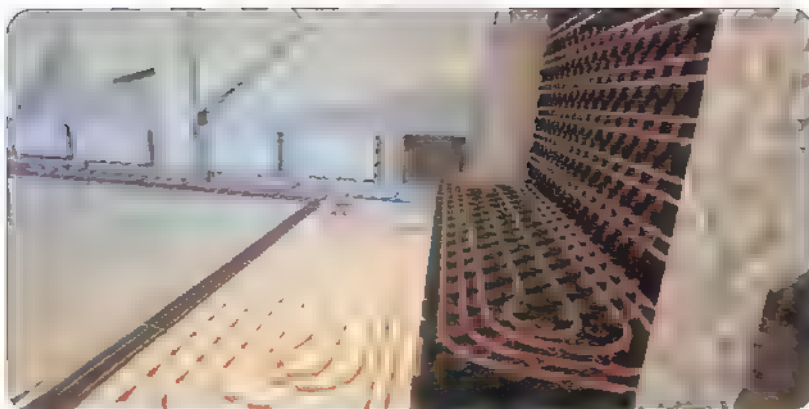


شىۋارى پادىتەر لە سىستىمى شۇڧاژ

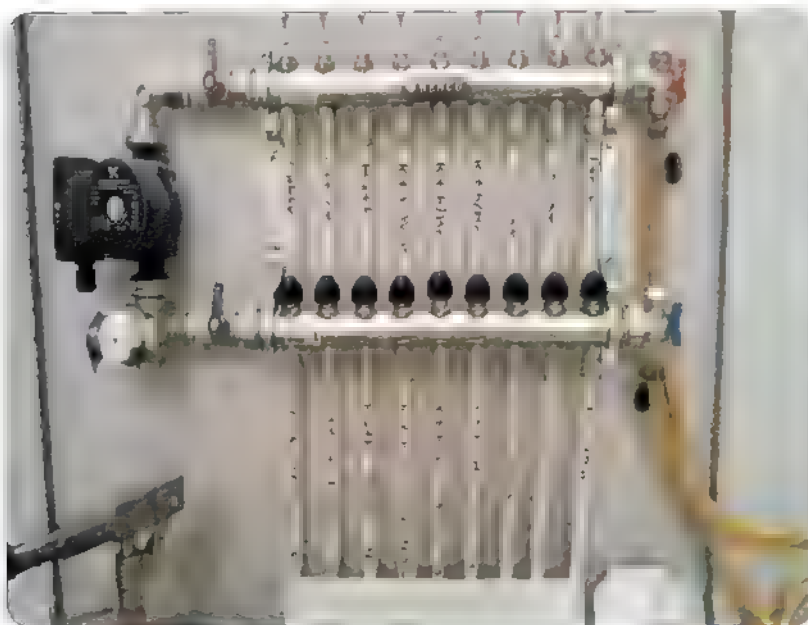
گىنگىرىن ئەو بەشائەى لە سىستىمە كەدایە:

بۇ سىستىمە كەدایە كە جۆرە تەپەتۇرىكى تايىبەتە كە بەرگەى گەرمى ئاۋە كە دەگرىت، و بۇرىيەكانى لەسەر دادەئرىت لە ھەندى جۆرى تەپەتۇردا وا دىزاینكراۋە شوئىر بۇرىيەكانى ئۆكراۋە ئۇ داپۇشىنى بۇرىيەكان و توندكردىيان ،بۇ ئەۋەى جوۋلە نەكات.

بۇ سىستىمە كەدایە كە ئاۋى سىستىمە كەى پىدا تىپەردەبىت، تىرەى ھەربۇرىيەك لە سىستىمى شۇڧاژدا جىاۋازە نەپى دىزاینى شوئىنە كە دەگۆرىت، لە ھەندىك شوئىن (۱۲) ملە لە ھەندىك شوئىن تر (۱۶) ملە يان (۲۰) ملە يان (۲۲) ملە بەپى دىزاین و فلۇى شوئىنە كە.

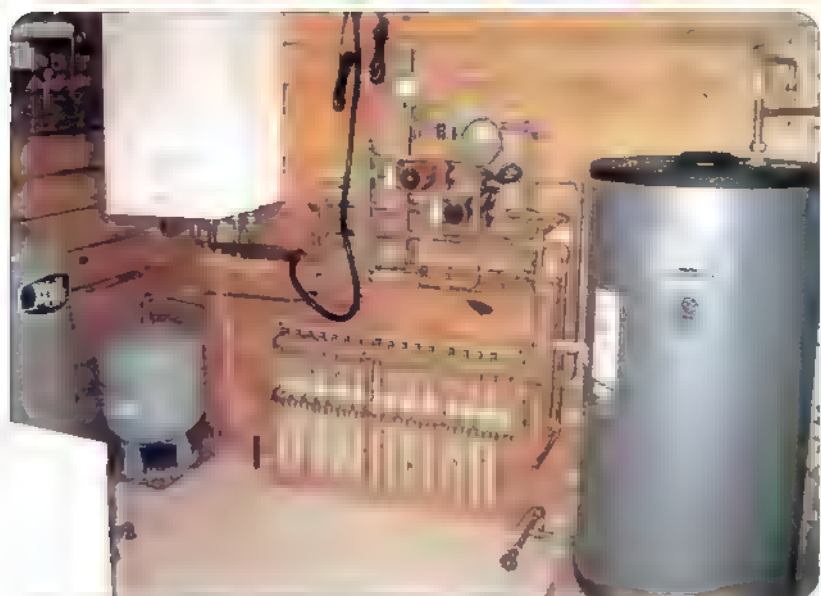


تەۋاۋى بۇزىيە كاي لەسەرە، و سىستىمى (piping) لىرەۋە دابەشە يىت بە سەرچەم رۆنە كار و ژوورە كان واتە، لە رىڭكاي ئەم بۆردە (سندوقە) دەتۋارىت ژوورىك يان زۆنىك كۆنترۆل بىرگىت كە ئاۋى بۆ بىچىت ياخود نەچىت، بۆ مۇنە ژوورىك پىتۈست نىيە، لىرەۋە دەتۋارىت قالدقە كەي داخىرىت و بەھىلرىت ئۈي بۆ بىچىت، بەمەش سىستىمە كە بىرە گارىكى كەمىرى دەۋىت، واتە لە رىڭكاي ئەم سندوقە ۋە كە سەرچەم قالدقە ھەم ۋە شۈبھە كانى تىيادايە، دەتۋارىت كۆنترۆل ئاۋى بالەھانە كە نكات ئەۋ بىرە ئاۋەش لە سىستىمى پاكىچ بۆي دېت.



(manifold) يان (collector)

بۇ سىستېمىنىڭ ئەمەلىي ئىشلىتىش سىستېمىسى، كەڭ كۆلەملىك تەبىئىي گاز سىستېمىسىگە دەخالت
 ۋە ئۆزگەرتىش كىرگۈزۈلگەن. ئەمەلىي سىستېمىسىگە سىستېمىنىڭ گاز لىنىيەسىدىن ئۆتۈپ كېتىدىغان پارىژىراۋ
 كە ئۆزگەرتىش كىرگۈزۈلگەن. ئەمەلىي سىستېمىسىگە سىستېمىنىڭ گاز لىنىيەسىدىن ئۆتۈپ كېتىدىغان پارىژىراۋ
 بىر پىئۇمىست بۇ ئۆزگەرتىش كىرگۈزۈلگەن. ئەمەلىي سىستېمىسىگە سىستېمىنىڭ گاز لىنىيەسىدىن ئۆتۈپ كېتىدىغان پارىژىراۋ
 كە ئۆزگەرتىش كىرگۈزۈلگەن. ئەمەلىي سىستېمىسىگە سىستېمىنىڭ گاز لىنىيەسىدىن ئۆتۈپ كېتىدىغان پارىژىراۋ



(package) ئۆزگەرتىش كىرگۈزۈلگەن

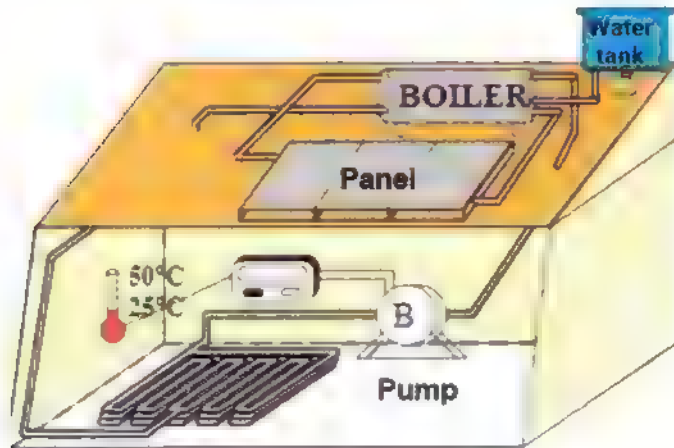
2. Tank : ئەمىش بەشىكى سەرەكى سىستىمەكەيە كە لەسەربان دادەنرېت كە تەنكىيەك بە قەبارەيەكى ديارى كراو دادەنرېت، و تايەتە بەغازى سىستىمەكەو، كۆمەلىك ھەستەوهرى لەسەرە كە غزە شلەكە دەكات بە غازى ئاسىيى و وە كۆمەلىك (gauge – regulator) ى لەسەرە بۇ ناردن وكونترولكردى عارەكەيە بۇ پاكىچەكە، و عازەكەش لە پىي سۆرى تايەتەو دەيىت، و پەنگى بۆريەكان زەردن.



LPG tank



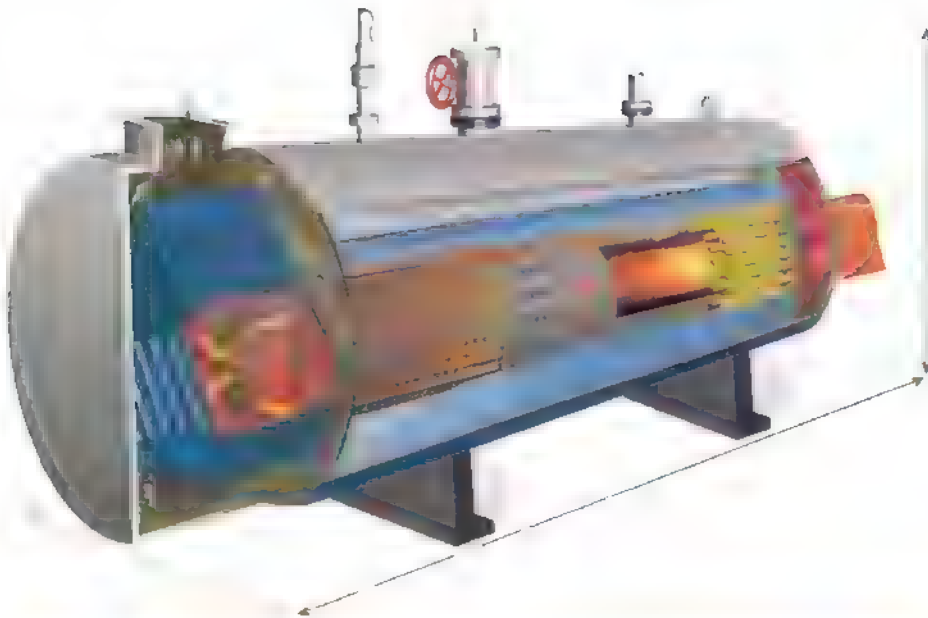
Regulator



دېئاقى سىستېمى شۇئاقزى زەمىنى

سەرچاۋەى زانىيارىيەگان

هېئىمن رەفىق / ئەندازىيارى مىكانىك
 تاھىر ھەمەسالىھ / پىشموەر
 ئاۋات فتاح / شارازەى بوارى شۇئاقز
 گۇگىل ئىمەىچ



كۆلېنەر (Boiler)

كۆلېنەر (boiler) لى عەرەبىدا وشەى (المراجل البخاريه و غلايه) بەكارهاتووه بۆ (Boiler). و لى فەرەنگە كوردىيەكاندا زاراوہى: مەنجەل، قازان، و، تيان بۆ ئىو دەرەنە بەكارهاتووه، كە چىشتى تىدا لىزاوہ. كۆلېنەر تەنھا دەرەكى پرووت و قووت نىيە، بەلكو برىتييە لى چەند پارچەيەكى گرنگ و چەند پاشكۆيەك، كە ھەرەمموويان يەكيا نگر تووہ و كۆلېنەريان پىكھيتاوہ بۆ مەبەستى كۆلەندى ئاو و ھىتانە بەرەمى ھەلەم.

جۆرەكانى كۆلېنەر

۱- كۆلېنەرى لىوولەى ئاگر - Fire Tube Boiler

۲- كۆلېنەرى لىوولەى ئاو - Water Tube Boiler

۱- كۆلېنەرى لىوولەى ئاگر - Fire Tube Boiler

كۆلېنەرى لىوولەى ئاگر، يەككە لىوولەى جۆرە بۆلەكانى كۆلېنەر، كە بەھراوانى بۆ مەبەستى گەرمكردنەوہ و پاپەپاندنى كار لىوولەكانى پىشەسازىدا بەكاردىن. لىوولە جۆرە كۆلېنەرانەدا گەرمایى و گازەكانى ئەنجامى سووتىدن بە ئاو ئىو لىوولەدا دەرپۆن، كە بە ئاو دەرەدرۆن.

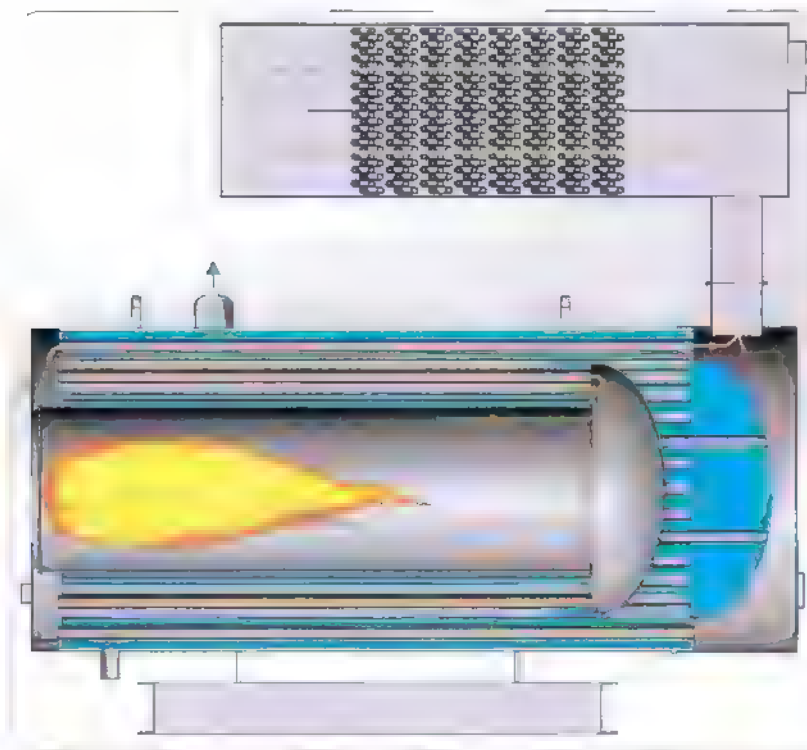
کولتېنهری لولولې ټاگر ده شپټ کولتېنهری په ستانی بهرز، یان په ستانی نزم بیت.

به گشی سټ حوړ کولتېنهری لولولې ټاگر هه به، که ریبیر له:

- کولتېنهری لولولې داری گه پراوې ټاسوپی Horizontal return tubular boiler – HRT
- کولتېنهری لولولې ټاگری ده ریاوای، که به SM Scotch marine boiler باسراوه.
- کولتېنهری لولولې ټاگری ستوونی Vertical Fire Tube Boiler.

ټهو سټ حوړه له سهر یه ک بنه مای هاو به ش کارده کهن، ټهو گه رمایه ی له ټه نچمی سوو ټدننی سوو ټه مهنیه وه دروستده بیت به ناو لولول کاند ټیبه رده بیت و له لایه ن ټهو ټاوه وه ده مژریت، که ده وری لولول کانی داوه ټه وه ی شایانی بسه کولتېنهری لولولې ټاگر، له شیوه ی جوړ به جوړدا دروستده کریڼ.

بنه مای ټه م کولتېنهرانه تا رادده یه کی روړ یه ک به من، بریتیر له قاوغیک (shell) ټکی لولول کی و دوو لولول گره (Tube sheet) هاوتا و کون کونکراوی به رامهر به یه ک، که له و کونانه دا لولول کان به چاکی قایمده کریڼ. له نیوان ټهو دوو لولول گرانه شدا کوره هه یه، که سوو ټه مهنیه که ی ټیدا ده سوو ټیریت.



قايىمكىردىنى لىۋىلەكان لە كۈنى لىۋىلەگرەكاندا بە دوو شىۋاز نەنجام دەدرىن. يان سەرەتا و بنەتاي لىۋىلەكان لە ناو كۈنەكاندا دەكشىزىن و ياشان بەسەر لىۋىلەگرەكاندا پاندەكرىنەو، يان دەكشىزىن و لەگەل لىۋىلەگرەكاندا لەھىمىدەكرىن. مەبەستى كشاندى سەرەكاي لىۋىلەكان رىگاگرتە لە لىچوونى ئو، لە نىۋان لىۋىلەكان و لىۋىلەگرەكەدايە. پانكرىنەو سەرەكانىش بۆ ئەوئەيە لەو ناۋچە گەرمانەدا ئەو سەرەبە بە ئاگر و پلەي گەرمايى بەرز نەسووتىن، ئەمە جگە لەوئەيە ئەو پانكرىنەوئەيە رووبەرى گەرمايى رىتر دەكات و رىژەي گۆرپىنەوئەيە گەرمايى بەرز دەكاتەو. ئەوئەيە گرىگە پىۋىستە تىرەي ئەو كۈبانەي سەر لىۋىلەگرەكان بە ئەندازەي (۱/۱۶) گرىگە وەرەتەيت لە تىرەي دەرەوئەي لىۋىلەكان. ئەمەش بۆ ئەوئەيە كاتىك دىۋى دەرەوئەي لىۋىلەكان بەھۆي بەكارھىناني ئاۋى ناسزەو نىشتەمەنى پەق دەگرىت و ئەو لىۋىلە پىۋىستيان بە گۆرپى و دەرھىن دەبىت، بە ئاسانى بەيتىنەدەرەو، بەبى ئەوئەي لىۋىلەگرەكان دوۋچارى رووشان و زىار بن. نىبىت لىۋارى كۈنەكانى سەر لىۋىلەگرەكان تىژ بن، تا لە كاتى چەسپىكرىنى لىۋىلەكاندا، ئەو لىۋىلە بىرىنار نەكات.

بەگىتى لىۋىلە ئاگر (Fire Tube) لە ژىر پەستانى دەرەكىدان (External Force)، بۆيە ھەمىشە ئەگەرى چەمانەوئەيان ھەيە، بەلام دوورن لە تەقىن.

گەرەتەين گرىت لەمچۆرە كۆلپەر نەدا بىرىن لە:

- شلىۋىنەوئەي سەرەتا و بنەتاي لىۋىلەكان لە ناو كۈنى لىۋىلەگرەكاندا.
- درز پەيداكرىن.
- سووتاندن.
- ژەنگەلھىنان و گروپى بوونى سەرەتا و بنەتاي لىۋىلەكان.

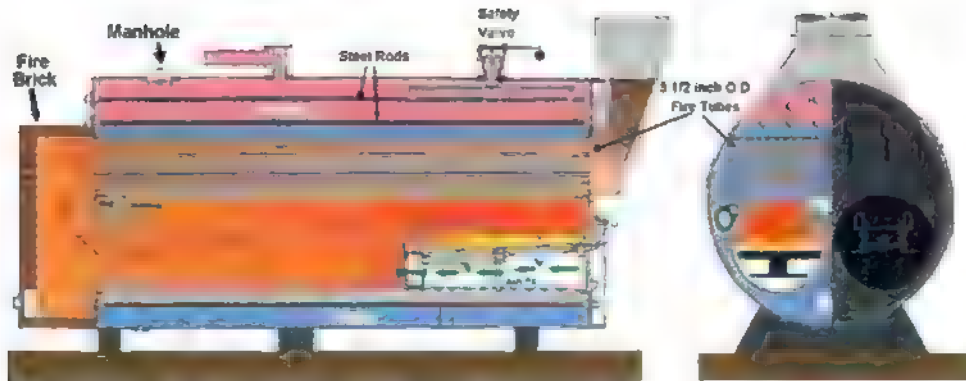
بوونى ئۆكسىجىن لە ناو ئاۋى كۆلپەرەدا، ھۆكارى سەرھەلدىنى دروستىۋونى ژەنگ و گروپى بوونى لىۋىلەكانە، كە لە ئەنجامدا دەنە ھۆي لىچوونى ئاۋ. بىگومان پەيداۋونى ژەنگ لە روۋكرى ئاگرەو، بە ھەما سىۋە دەبىتە ھۆي لىچوون و شلىۋىنەوئەي سەرەتا و بنەتاي لىۋىلەكان لە ناو كۈنەكانى خۆياندا، بە تەبىئەتە ئەگەر ھاتوو ئەو لىۋىلەكانە لە كاتى خۆيدا بەباشى قايىم نەكر بن. ھەرۋەھا گىردىۋىنەوئەي بىشتەمەنى، واتە كىس لەسەر روۋوكرى دەرەوئەي لىۋىلەكان، ھۆكرىكە بۆ سىستىكرىن كىردارى پەرىنەوئەي گەرمايى بۆ ئاۋەكە، ئەمەش دەبىتە ھۆي بەرزبوونەوئەي پلەي گەرمايى كانزاي لىۋىلەكان و سووتاندنىان و شلىۋىنەوئەي لىۋىلەكان لە ناو كۈنى لىۋىلەگرەكاندا.

ئەوئەي شايىنى بسە سى جۆر فشار كاردەكەنە سەر پارچەكانى نەوئەي كۆلپەر. لىۋىلەگرە كە پارچەيەك پلىتى تەختە، دەكەۋىتە ژىر فشارى پاكىشانەو (Tensile stress). لىۋىلەكانى ئاگر لە كۆلپەرى لىۋىلە ئاگر، دەكەۋىتە ژىر فشارى پەستاۋىنەو (Compressive stress). بەلام ئەو

قهفيزانهى پشكۆل (Diagonal stays) قايمدهكهن به لووله گرەكان و قاوغه وه، دهكهونه ژئير فشارى بـرينه وه وه (Shear stress).

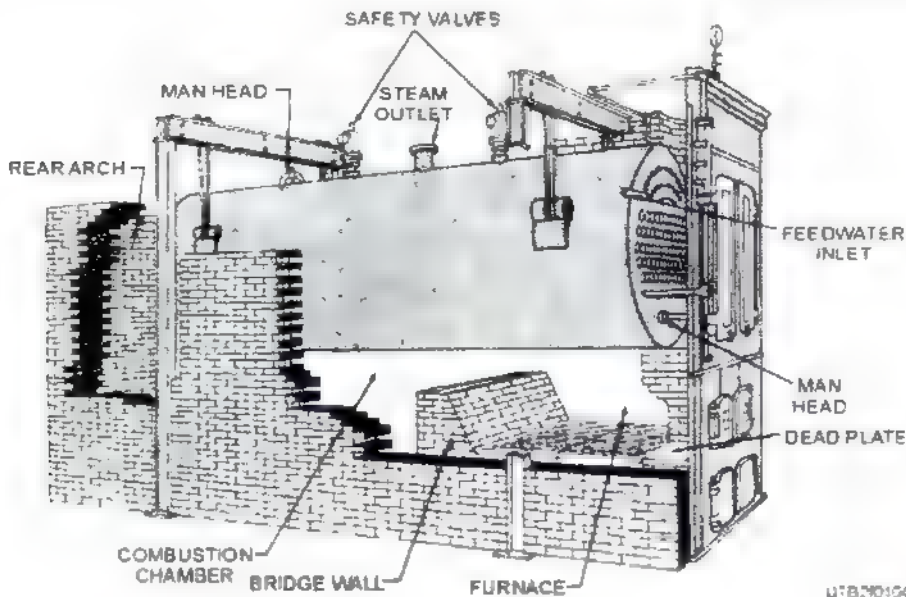
جگه له وه فشارانهى سهره وه، به رزبوونه وهى پلهى گهرمايى گازه كانى ناو كولتير زياتر له راددهى ديارىكراوى خوئى، زيان و كاردانه وهى خراپى بو سهر گشت پارچه كانى كولتير دهبيت، به تيره تى بو لووله كان و لووله گرەكان و كوزه. به رزبوونه وهى گهرمايى نهو گازانهش دهگهرپته وه بو دوو هووكارى سهره كى: يه كه ميان به كارهيئاسى ئاوى ناساز له كولتيره دا، كه له نه نعامدا بيشته مهنى له سهر روووكارى دهره وهى لووله كان گرده بـنه وه و كردارى گوپينه وهى گهرمايى سست ولاوازه كهن. دووهميشيان سووتاندنى ناته واو له ناو كورەى كولتيره دا، كه دهبيت هوى كووبوونه وهى پاشماوهى سووته مهنى نه سووتاو به تايه تى كاربۆن و پيسى له ناو لوله كاندا، كه به ههمان شتوه به رگرى له ئاستى پهرينه وهى گهرمييدا دهكهن. ههرچ كاتيك پلهى گهرمايى نهو گازانهى له دوو كه لكيشه وه دهرونه دهره وه رياتر له پتويست به رزبووه، نيشانه يه بو نهو هوكارانهى سهره وه. بويه پتويسته به به رده وامي چ روووكارى ناو و چ روووكارى ناگر به پاكى رانگيرين. سهربارى نه مهش كاتيك كولتير تزه يه، يان دواى پاككرده وهى نهو دوو روووكاره، پتويسته پلهى گهرمايى دوو كه لى ناو دوو كه لكيشه كه وه رنغيريت و وهك پتوهرت دابريت، ههرچ كاتيك پلهى گهرمايى زياتر له و پهي به رترربووه، بيشانه دهبيت بو كووبوونه وهى پيسى له سهر رووبهرى گوپينه وهى گهرمايى. به پتى بوچووبى نهو كومپايبانهى كولتير دروستدهكهن، پهي گهرمايى نه رت (Design) ي ئاوى ناو كولتير، يان هه لمه كه ي چندير بو ديارىكرائيت، نهوا نبيت سنورى پلهى گهرمايى نهو گازانهى له كولتيره وه دهرونه دهره وه، له: (پهي گهرمايى به رته تى + ۱۵۰ ف ه). زياتريت.

نه وهى شايانى باسه به پتى ياساكانى نه سمه (ASME) پتويسته ههموو كولتيره رت ك دهرگا به كى سهره كى (Manhole) ي چوونه ژووره وهى هه بيت، له گه ل دهرگاى دهستى (Handhole) ي بو مه به ستى پاككرده وه و كردارى پشكنينى روووكارى ناوه وهى. دهرگا سهره كيه كه له روووكارى سهره وهى كولتيره رى لووله ي ناگردا داده ريت و پتويسته به ماوه ي ۴۰ گريى له يه كه م ريزى لووله كانه وه به رترريت، به لام له كولتيره رى لووله ي ناگرى بچوكدا، ته نها دهرگاى دهستى له ئستى سهره وهى لووله كاندا داده رين. ههر وه ها كولتيره رى لووله ي ناگر پتويستى به دانانى شووشه ي ئاستى ئو هه يه، ده بيت وا دابريت ئاستى ئاوى تاييدا كه متر نه بيت له ۳ گريى له سهروو به رترترين خالى لووله كانه وه واته ئاستى ئاوى ناو كولتير هه ميشه ده بيت ۳ گرين (كه مترين به رزى) له سهروو رووى سهره وهى لووله ههره به رزه كيه انه وه بيت.



کولینەری لوولەداری گەراوەی ئاسۆیی (HRT)

یەکیەکە لە جوهرەکانی کولینەری لوولە ی ناگر، کە لە سەر دەمی کۆندا و بە درێژایی سالاتیکی زۆر پۆلی سەرەکی و کاریگەری لە پاپەڕاندنی کارەکانی پیشەسازییدا هەبوو. بریتیە لە قاوگیکی لوولەکی و لوولەکانی کولینەری تێدا چەسپکراوە. ئەم قاوگە راستەوخۆ لە سەر کورە دادەنرێت و بە جوانی قایم دەکرێت. لە کورە کەیدا هەموو جوهرەکانی سووتەمەنی وەک: ئەوتی پەش، گازی سروشتی و خەلوزی بەردینی تێدا دەسووتێنرێت. بۆ توندوتۆڵکردنی پارچەکانی پشکۆڵ و ستوونی یالێشتی بۆ بە کاردێن.



کولینەری لوولەداری گەراوەی ئاسۆیی

بەگشتى ئەمبۇرە كۆلپنەرانە لەچاۋ جۆرەكانى تىردا، دروستكردنىان ئاسانە و نىرخبان كەمترە، بەلام چەند خەۋشنىكىشان ھەيە ۋەك:

• ئەۋ پىسىي و نىشتەمەنىيە پەقانىي لەسەر پۈۋەرە گەرمەكانى ناۋەۋەي كۆدەبنەۋە، بە گران پاكدەكرپنەۋە.

• بەشى خوارەۋەي قاۋغەكەي ئەگەرى رۆرى سوۋتندنى ھەيە، چونكە راستەوخۇ بەر ئاگرەكەي دەكەۋىت، بە تايەتەي ئەگەر ھاتوو ناۋى ناسزى تىدا بەكارھات و قور و كلس و نىشتەمەنى پەق لە بنەكەيدا گردبىتەۋە. بە گشتى يەككە لە خەۋشەكانى ھەموو جۆرەكانى كۆلپنەرى لولەي ئاگر، پاككردنەۋەي پۈۋەكارى ئاۋەكەيەتەي، چونكە پىزى لولەكان پىگرن لە پاككردنەۋە و بە زەحمەت دەستى پاككردنەۋە دەگاتە پىزەكانى خوار پىزى سەرى سەرەۋەيان.

ئەۋەي شايانى باسە سنورى پەستان لەمبۇرە كۆلپنەرانەدا تا ۲۰۰ پاۋەند لەسەر گرىق دوۋجايە، لەۋ پەستانە بەرتەر، قوغەكەي پىۋىستى بە پلىتى ئەستۈرتر ھەيە، تا بەرگەي پەستان بگرت. ئەمەش خۇي لە خۇيدا بە خەۋش دەژمىردىت، چونكە ھەركاتىك ئەستۈرى زياتر بو، پاددەي پەرىنەۋەي گەرمائىش سىستردەبىت، ئەمەش دەبىتە بەرگرىي لە ناستى ئاگرەكەدا و كۆۋونەۋەي گەرمائى لەسەر پلىتى نىك بە ئاگرەكە بەشپەۋەيەكى بەرزى ئەۋتۆ، كە بەرەۋ سوۋتاندن پىرات، يان بەتەۋەۋى سوۋتت و لە ژىر كاريگەرى پەستانى ناۋەۋەدا ورگ بدات، يان دەم بكانەۋە. لە لايەكى ترەۋە برخى پلىتى ئەستۈر لەچاۋ پىتى ئەنكدا گرانتەر.. بىگومان يەككە لە خەۋشەكانى ترى ئەمبۇرە كۆلپنەرانە، لەۋەدايە ھىلى بەتالكردنەۋەي كە نە بنكەكەيەۋە نوۋساۋە بە ناۋ كورەكەيدا دەپۋاتە دەرەۋە، واتە راستەوخۇ بەر ئاگرەكە و گازە گەرمەكان دەكەۋىت، ئەمەش پىۋىستى بەۋەيە زۆر بەشپەۋەيەكى جوان بە خشتى ئاگرىن داپۇشرىت، تا لە زەبرى ئاگرەكە بە دوور بىت، بە پىچەۋانەۋە ئەگەر باش دانەپۇشرىت، ئەۋ بۆرىيە دەسوۋىت و دەبىتە ھۆيەك بۆ دابەزىنى ناستى ناۋى ناۋ كۆلپنەر و بەتالۋونەۋەي، كە ديارە ئەمەش دۇخىكى پىر مەترىيە و لەۋانەيە بىتە ھۆيەك بۆ تەقىنى كۆلپنەرەكە.

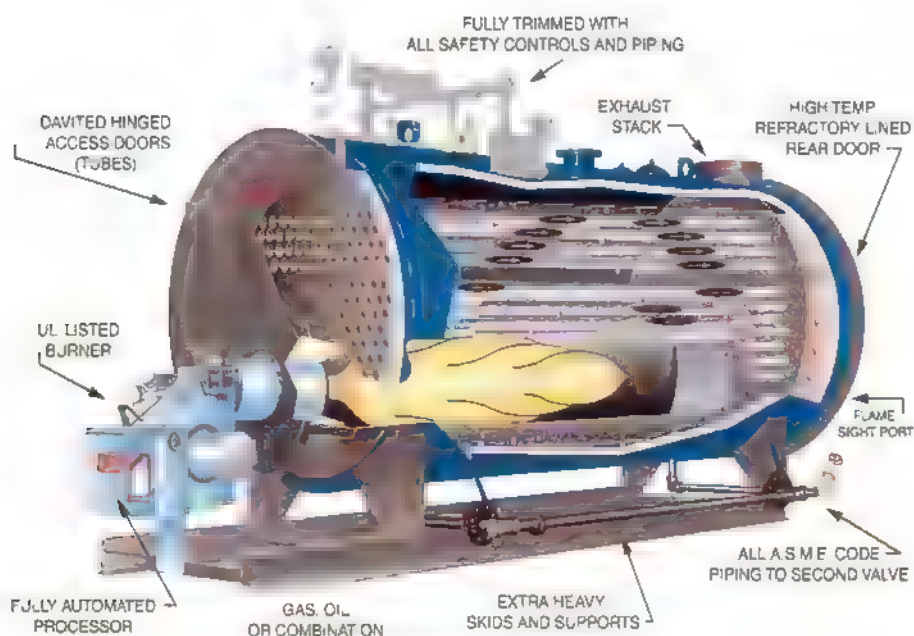
ئەۋەي شايانى باسە لەمبۇرە كۆلپنەرانەدا بۆرى چوۋنە ژوۋرەۋەي ئاۋەكەي لەناۋ لولەكەكەيدا بە ئەندارەي سى لەسەر پىنجى دىزى لولەكەكە دىزى بۆتەۋە، ئەۋ بۆرىيەش بە پۈۋەكارى سەرەۋەي لولەگرەكەي پىشەۋەدا چۆتە ناۋ كۆلپنەرەۋە شۈنەكەي لە جىگايەكدايە كردارى سوپاندنى ناۋ (Water circulation) ي ناۋ كۆلپنەر بەرزەكاتەۋە. ھەرۋەھا لە كۆلپنەرى (HRT) دابۆرى وشكردەۋە (Dry pipe) ي ھەلم بەكاردىت. ئەمەش بۆ ئەۋەيە ئەۋ ھەلمەي دەھىزىتە بەرھەم، ھەلمىكى وشكى پاكىت. بىرىيە لە بۆرىيەك، كە ئەمسەر و ئەۋسەرى داخراۋە و بەشى سەرەۋە و خوارەۋەي بە كۈنى بچوۋك بچوۋك كۈن كونكراۋە. بۆرىيەكەش

بە بنمىچى ناوھەي كۆلپنەرەو بەستراو و ئەو ھەلمەي دروستدەبىت بەم بۆريەدا دەرواڤە دەروە.

بەگشتى كارى ئەم بۆريە برىتيە لە جياکردنەوې دۆپ و پىتكى ئاو لە ھەلمەكە. كاتىك ھەلمەكە بە كۆنە پچكۆلەكانى سەرەوېدا دەرواڤە ناو بۆريەكەو، رېيازى رۆيشتنى ھەلمەكە دەگۆرپىت، ئەو گۆرانە دەبىتە ھۆيەك شى و پىتكى ئاو لە ھەلمەكە جياپىتەو و بگەوېتەو ناو بۆريەكە و لە كۆنەكانى بنەوې بگەوېتەو ناو ئاوي كۆلپنەر. ئەم بۆريەكە زۆرحارىش بە بۆري جياكەرەو ناودەبرىت، بۆ ئەو كۆلپنەرەو كارىگەرر كە بچووكن، يان بۆ ئەو كۆلپنەرەو كە راددەي ھىنانەبەرھەمى ھەلميان كەمە.

كۆلپنەرى لوولەي ئاگرى دەرياوانى - SM Scotch Marine Boiler

كۆلپنەرى لوولەي ئاگرى دەرياوانى، سالتىكى ئىجگار زۆر بۆ كارپىكردنى بزوېنەرى كەشتى دەرياوانى بەكرھاتوو، چوكە جىگاي كەمگرتوو و لەبار بوو بۆ ئەو كارە. ئەمروش بەشۆيەكى فراوان لە سەدان پىشەسازى جياوازدا پۆلى كارىگەرى ھەيە بەگشتى برىتيە لە: كورە و دوو لوولەگرە، كە لوولەكاين تىدا چەسپىراون لەگەل كۆمەلىك پاشكۆي پتويستى وەك: دەرچەي پاراستن، شووشەي ئاست، رىكخەرى ئاو و ئاگر، مەشخەل و... ھتد.



كۆلپنەرى لوولەي ئاگرى دەرياوانى

كورەكەي بريتتە لە لوولەكەت و لەناو قاوغدا بەچاكى چەسپىراو و گشت لاىەكى بە ئاو داپۆشراو. ئەمەش خۆى لە خۆيدا رووبەرى گەرمایى زياتر دەكت و توانستى كولتەرىشى پىن بەرزەپتەو. رووى سەرى تىرەكان (Arrows) نىشانەن سۆ پىيازى رۆشتى گازەكانى سووتاندن لەناو كولتەردا. بىگومان دانانى دابى (Baffle) لە رووكارى ئاگرەكەدا، دەتوانت پىارى رۆشتى گازى ناو كولتەر بىكات بە دوو، يان سى، يان چوار پىيازەو. واتە لەمجۆرە كولتەرانەدا دەتوانت پىارى گازە گەرمەكان بگۆرپ، بە مانايەكى تر ماوێ چوونە دەرەوێ ئەو گازانەى لە دووكەلكتەو دەپۆنە دەرەوێ درىزبكرتەو، بەهۆى درىزەپىدانى رۆشتى گازەكانى سووتاندن لەناو لوولەكاندا. چونكە تا درەنگتر ئەو گازە گەرمەكان پۆنە دەرەوێ كولتەر، زياتر گەرمایەكەى ناو لەلاىەن ناو سۆ كولتەردەو دەمژىت. ديارە نابىت پلەى گەرمایى گازەكان رۆرىش دابەزىت، چونكە كاتىك پلەى گەرمایى لە سەر لوولە و لوولەگرەكان دادەبەزىت بۆ ژىر پنتى شەوئى ترشى (Acid dew point)، ئەوا گۆگردى ناو سووتەمەنىيەكە دەبىشت و دەبىتە هۆى دروستوونى سەرەلەدانى ژەنگ لەسەر ئەو بەشە، بە تايەتى رووكرى ئىگر. خۆ كاتىكىش پلەى گەرمایى گازەكان دادەبەزىت بۆ ژىر پنتى شەوئى ناو (Water dew point)، ئەوا دەرەوێ ژەنگەلەپىنان دەگاتە بەررتىر پاددەى. بۆيە چاودىر بىكردى پەى گەرمایى دووكەلى ناو دووكەلكتەش و پاگرتنى بەشەكانى ناووەوێ كولتەر بە پاكى، كارىكى زۆر زۆر پىويست.

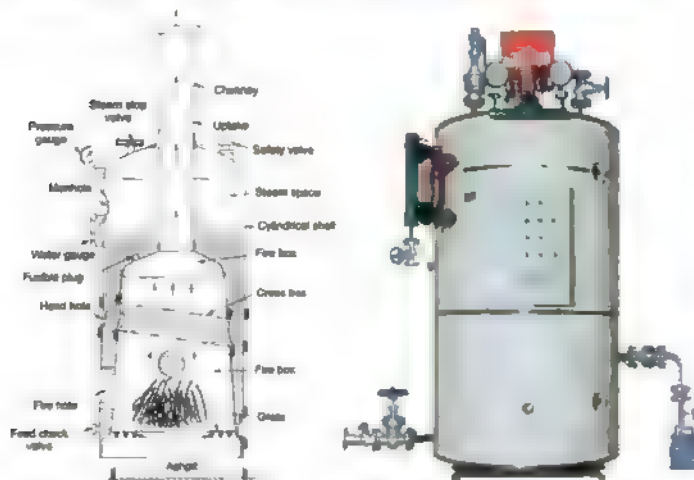
لەمجۆرە كولتەرانەدا كورەكەى دەكەوتتە ژىر فشارى پەستاوتنەو، بۆيە پىويستە بەجۆرىك دروستىكرىت، بەرگەى ئەو فشارە بگرت. ئەوێ شايابى ناسە زوربەى زۆرى گەرمایى لە كورەدا بە پىگای تىشكدانەو دەگۆزىرتەو. بۆ ئەوێ بە بىترىن شىواز سوود لەو گەرمایە وەرەبگرىت، پىويستە فەوارەى كورەكە ئەوێندە گەورەبىت، كە بەچاكى تىكەلەى هەوا و سووتەمەنىيەكەى بە تەواوى تىدا بسووتىت.

كولتەرى لوولەى ئاگرى ستوونى - Vertical Fire Tube Boiler - VT

كولتەرى لوولەى ئاگرى ستوونى، كولتەرى يەك پىارىيە. گازەكانى سووتاندن، كە لە ئەنجمى سووتاندنى سووتەمەنىيەو دروستدەن بەهۆى دابەو بە لوولەكاندا ناگەرتەو، بەلكو راستەوخۆ بە دووكەلكتەدا دەپۆنە دەرەوێ كولتەر.



SIMPLE VERTICLE BOILER



کۆلینەری لولەیی ئاگری ستوویی

کۆرەیی کۆلینەری لولەیی ئاگری ستوویی، بەهۆی چەند ستووتیکی پائێشتەوێ پادەگیریت و قایمەگیریت: دیوی دەرەوێ بە ئاو داپۆشراو، کاتیک بێشتەمەنی و پیسی لە پروکاری ئاوێکەیدا کۆدەبێتەو، ئەوا کۆرە پرووبەرووی بەرزبوونەوێ پلەیی گەرمایی و سووتاندن دەبێتەو، بۆیە پێویستە هەمیشە ئەو پرووکارە بە پاکیی پابگیریت.

بە گشتی ئەمجۆرە کۆلینەرانی بە دوو شێواز دروستدەکری: کۆلینەری سەر وشک (Dry top boiler) و کۆلینەری سەر تەپ (Wet - top boiler). ئەو کۆلینەرانی پروکاری سەرەوێان وشکە، بەشی سەرەوێ لولەکانی لەحیاتی ئەوێ بە ئاو داپۆشریت، بەهەلم داپۆشراو. هەلمێک دەهێنێتە بەرھەم، کە وشکە و لەهەلمی داخەو (Superheated steam) نزیکە. بێگومان لولەکانی ئاو لولەگرەکەیی سەرەوێان دووچاری لیچوون دەبن. بەتایبەتی لە سەرەتای ئیشپێکردنی کۆلینەردا، چونکە ئەو بەشە بەشی هەلمە و بە ئاو دانەپۆشراو و لە سەرەتادا پادەیی بوون بەهەلم سستە و لەو ناوچەیەدا ئەوەندە بری هەلمی پێویست نییە بۆ ساردکردنەو، بۆیە پرووبەرووی بەرزبوونەوێ پلەیی گەرمایی دەبێتەو. جا ئیشپێکردنی راست لەوێدایە، کە لە سەرەتادا ئاگری زۆر بەکارنەبەت، تا هەلم بە تەواوەتی دروستدەبێت و دەستدەکات بە مژیی گەرمیی گازی گەرمەکان و ساردکردنەوێ بنەتای لولەکان. بەلام کۆلینەری سەر تەپ، هەلمی وشک دەرناکات، چونکە تا لولەیی سەری سەرەوێان بە ئاو داپۆشراو. ئەمەش هۆکاریکە بۆ نەسووتاندنی بنەتای لولەکان. لەبەرئەوێ بالایی کۆلینەری

لوولەي ئاگرى ستوونى بەرزە، ئەوا يېۋىستى بە ژوورى گەورە نىيە، بەلكو يېۋىستى بە ژوورى بەرزە. ئەم جۆرە كولتەرانە بە زۆرى بۆ مەبەستى وشكردنەو و كارى ئوتو كردن و پيشەسازى پلاستىك بەكاردېن.. تواناي كولتەرى لوولەي ئاگرى ستوونى لە ۲۰۰ ئەسپ تېپەر نايىت، يان بە واتايەكى تر فراوانى (Capacity) يەكەي لە بەرزترين پەستانى ۲۰۰ پاوەند لەسەر گرىت دووجادا، لە نزيكەي دە هەزار پاوەند لە كاژميرىكدا تېپەر نايىت.

كولتەرى لوولەي ئاگرى ستوونى چەندىن لايەنى چاكيان هەيە وەك:

- بە جوانى كۆكراوەتەو و تواناي گۆزانەوەي هەيە.
- نرغى هەرزانە.
- بۆ دانانى زەوى و شوتنى زۆرى ناوېت.
- بە خېرايى و ئاسانى دادەنرېت.

بېگومان چەند لايەنكى خرايشين هەيە، گرنگترينيان برينبين لە:

- بە ئاسانى دەست ناگاتە بەشەكانى ناوەوەي، بۆيە پاككردنەو و پشكين و گۆرپنى پارچەكانى ئاسان نيين.
- لەبەر ئەوەي ئاو كەم دەگرېت، ناتوانيت لە گۆرانى بار (Load) دا، پاريزگارى پەستانىكى نەگۆرى هەلم بكات.
- كاتيك هەلمى زۆرى لىن وەردەگيرېت، ئەگەرى ئەو هەيە ئاو لەگەل هەلمەكەدا پەپتەو، چونكە قەوارەي بەشى هەلمەكەي بچوكە.
- لەمجۆرە كولتەرانەدا، توانستى كولتەرى بچكۆلە زۆر نرمة، چونكە رېنگاي چوونە دەرەوەي گازە گەرمەكانى كورتە و بە خېرايى دەگاتە دووكەلكيشەكە، بەمەش برېكى زۆرى گەرمايى بەبى ئەوەي سوودى لىن وەربگيرېت بەفېرۆ دەرواتە دەرەو.

سەربارى ئەو خالانەي سەرەو، لە كولتەرى لوولەي ئاوى ستوونىدا ژەنگ لە رووكارى ناوەو و دەرەو و دەرەلەدەت، بۆ غووبە لە رووكارى ناوەو و دەرەو

لەم شوپتەنەيدا:

- لە هېلى ناوەكەيدا، ئەمەش دەگەپتەو بۆ بوونى ئوكسىجين و ماددە ئۆرگانىكى، كە لەكاتى كردارى بوون بەهەلمدا لە ناو ئاو و دەرەو پەپتەو دەرەو.
- لەسەر رووكارى سەرەوەي لوولەگرەكەي ژېرەويان، لە ئەنجامى دروستبوونى تويكلى نيشتمەنى (Scale) لەسەرى.

- له دهوړوبه‌ری به‌ناکانی بورغووه‌کانی قایم‌کردنی ستوونه‌کانی پشتیوان، به‌هوی کار‌ی‌گه‌ری فشار‌وه له‌گه‌ل‌ کشان و ه‌تنه‌وه‌به‌کی به‌ک له دوا‌ی به‌که‌وه. ئه‌مانه‌ش ده‌بنه ه‌وی دروست‌بوونی فشاری ژه‌نگ (Stress corrosion) له‌و شو‌تانه‌دا.
- له بنی ئه‌و قو‌له قو‌لانه‌ی نیوان کوره‌و قاوغ‌د، که ناویان تیدایه، به‌هوی کو‌بوونه‌وه‌ی کلس و پیسیه‌وه له ناویاندا.

به‌لام له پووکاری دهره‌وه‌ی کو‌تینه‌ردا ژه‌نگ به‌زوری له‌م نوچانه‌دا سهره‌لده‌دات:

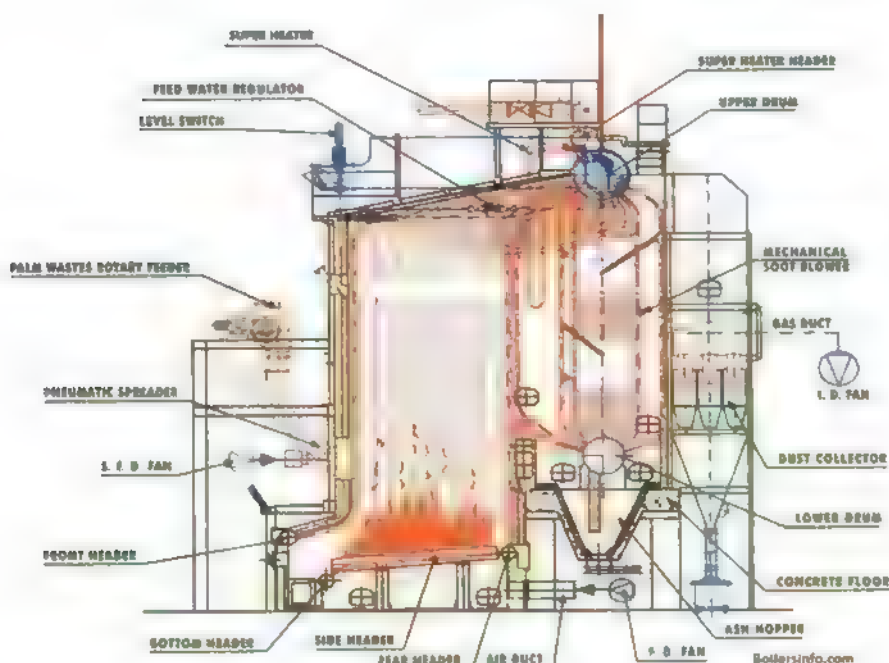
- له بنه‌تای لووله‌کان و له‌سهر پووکاری سهره‌وه و حواره‌وه‌ی لووله‌گره‌که‌ی سهره‌ویان، به‌هوی نیشتنی گوگردی ناو سووته‌مه‌نیبه‌که‌وه و دروست‌بوونی ترشیی گوگردیکه‌وه.
- له دهوړوبه‌ری دهرگا‌کانی سهر له‌شی کو‌تینه‌ر، به‌هوی لیچوون و به‌کاره‌ینانی ناویچ (Gasket) ی خراپه‌وه.
- له‌و شو‌تانه‌دا که پیسی و ره‌شی دووکه‌ل له سهریان کو‌ده‌بنه‌وه.
- له دهوړوبه‌ری ههر شو‌تیک‌دا، که لیچوویی ناو، یان هه‌لم هه‌بیت، وه‌ک: شو‌تینی به‌ستنی گ‌یچه‌کان و دهرچه‌ک‌نی پرستن، شو‌تینی به‌ستنی هیل‌ی ناو و هیل‌ی چوونه‌دهره‌وه‌ی هه‌لم له‌گه‌ل شو‌تینی به‌ستنی هیل‌ی به‌دل‌کردنه‌وه‌ی کو‌تینه‌ر. بویه له ههرشو‌تیکی کو‌تینه‌ردا لیچوون هه‌بوو، جا نه‌و لیچوونه لیچوونی ناو بیت، یان هه‌لم، پتویسته زور به‌خیرایی چاره‌سهری بو بکری‌ت.

۲- کو‌تینه‌ری لووله‌ی ناو - Water Tube Boiler

کو‌تینه‌ری لووله‌ی ناو به پ‌یچه‌وانه‌ی کو‌تینه‌ری لووله‌ی ناگره‌وه، ناو له‌ناو لووله‌کانیدایه و گه‌رمایی و گازه‌ک‌نی سووتاندنیش به‌سهر پووک‌ری لووله‌کانیدا خولده‌خو‌ر. نه‌س‌دازه‌ی لووله‌کانیشی، وه‌ک لووله‌کانی کو‌تینه‌ری ناگر تیره‌ی دهره‌وه‌ی وهرده‌گیر‌ت.

ش‌یانی باسه کو‌تینه‌ری لووله‌ی ناو له ماوه‌یه‌کی رو‌ر کورت‌دا پهره‌یسه‌ندوو و به فراوانی بلا‌بو‌ته‌وه. ئه‌مه‌ش ده‌گه‌ر‌ته‌وه بو‌ پهره‌پیدانی یشه‌سازی و پتویستی زوری ئه‌و یشه‌سازییانه به هه‌لم‌ی په‌ستانی به‌رز، چونکه له‌مجوره کو‌تینه‌ران‌ه‌دا ده‌توان‌ر‌ت ر‌دده‌ی په‌ستانی هه‌لم به‌رز بکری‌ته‌وه بو‌ په‌ستانیکی ئیجگار به‌رزی وه‌ک ۳۲۰۶ پاوه‌ند له‌سهر گری‌ی دوو‌جا. ئه‌م په‌ستانه‌ش به په‌ستانی ش‌لوق (Critical pressure) ناو ده‌بر‌ت. په‌ستانی شو‌قی هه‌لم‌یش، ئه‌و پته‌یه که چریی ناو و هه‌لم‌ی تید وه‌ک به‌کن. جا بویه کو‌تینه‌ری لووله‌ی ناو توابویه‌تی له یشه‌سازیه قورس و ستراتیجیه‌کانی وه‌ک: دروست‌کردنی کاره‌با، کرگه‌ی شه‌کر و دروست‌کردنی

کاغذ و دامه زراوه پتروکیمیاییه کانداه و هتد پوولی گه وره و سه ره کی بیتیت، به لام له به ره وهی سنوری به زرکدرنه وهی فروانی و په ستان له کوئنه ری لووله ی ئاگردا تا نزیکه ی ۲۵۰ پاوه ند له سه ر گریی دوو جایه، بویه له پیشه سازییه قورسه کاندایاتر پشت به کوئنه ری لووله ی ئاوه به ستریت، چونکه به زرکدرنه وهی په ستان، پیوستی به ویه، که تیره ی قاوعی کوئنه ری لووله ی ئاگر زور گه وره بیت و پلته که شی زور نه ستور بیت، که دیاره له کاتی دروستکردندا نه مانه نه سته من و له کارکردنیشدا سه لامه ت نیین.



کوئنه ری لووله ی ئاوه

به گشتی کوئنه ری لووله ی ئاوه له سه ره کییانه ی لای خواره وه
پنکه اتوووه:

- لووله کی سه روو، یان لووله کی هه لم... Upper Drum, or Steam Drum
- لووله نزمه پوکان... Downcomer
- لووله کی خواروو، یان لووله کی ئاوه... Lower Drum, or Water Drum
- لووله به زره پوکان... Riser tube
- کوره... Furnace
- داخدانی هه لم... Steam superheater

- هیتەری ھەوا... Air heater
- پاشەکەوتکەرەو... Economizer
- دووگەلکیش... Stack
- یاشکۆکانی کولتێنەر... وەك: پەستۆی ئاو، پانکەیی ھەوا، دەرچەیی پاراستن، مەشخەلەکان، شووشەیی ئاست، پتوھەری پەستان و پلەیی گەرمایی... و ھتد.

بێگومان ھەندێک کولتێنەر زیاتر لە دوو لۆولەکی ھەیە، کولتێنەری واش ھەیە پاشەکەوتکەرەوێ
لەگەڵدا، بەلام ھیتەری ھەوای لەگەڵدانییە، ئەمانەش بەندر بەجۆری نەخشەیی بنەرەتی
کولتێنەر خۆیەو.

باشترین کولتێنەری لۆولەیی ئاو، ئەو کولتێنەرەییە کە سوپانی ئاو تیایدا سوپانێکی لەباری بێ
گرێ و گۆڵ بێت، مەبەست لە سوپانیش، دروستبوونی خولاندنەوێ ئاو بەبەردەوامی لە
بازنەییەکی داخراودا.

کاتێک ئەو سوپانە دروستدەبێت، ئەوا ئاوی ئاو کولتێنەر بە چڕیی گەرمایی لە پووبەرە
گەرمەکانەو دەمژێت. بڕواندنی ئاو کارێکی وادەکات، کە بەبەردەوامی ئاو کە بڵقی ئەو
ھەلمانە لەگەڵ خۆیدا بگۆزیتەو کە لەسەر پووبەرە گەرمەکان دەبیشن، بەمەش کرداری
گۆزانی ھەوایی گەرمایی باشتەدەکات و پارێزگاری لە بەرزبوونەوێ پلەیی گەرمایی دیوارەکانی
ناوەوێ کولتێنەر دەکات، کەخۆی لە خۆیدا بریتیە لە ریزە لۆولەیی پێکەوونووسا. پتووستە
ھەمیشە پووکاری دەرەو و ناوەوێ لۆولەکانی کولتێنەر پاکوێتگەرد بن، تا کارنەکەنە سەر
سستکردن و لاوازکردنی ئەو سوپانی ئاو.

سوپانی ئاو، یان بە شتوویەکی خۆرسکی، یان بەھۆی ھیزی پەستوو دروستدەبێت
یەکەمیان لە ئاکامی جیاوازی چڕییەو دروستدەبێت، دوو میشیان بەھۆی بەکارھێنانی پەستوو،
بریتیە لە ساکارتین سوپانی سڕوشتی. لە دوو لۆولە و دوو لۆولە پێکھاتوو، کاتێک لۆولە
پووکاری لای چەپ گەرمایی دەمژێت، ھەلم لە ناویدا دروستدەبێت و چڕییەکی کەم دەبێت و
قورسایی سووکدەبێت. بێگومان لەگەڵ ھەلمەکەشدا ئاو ھەیە، بەلام لە لۆولەیی لای راستەو،
کرداری بوور بەھەلم رۆر سستە و بێ دروستبوونی ھەلمیش کەمە، لەبەر ئەمە چڕیی ئاوی
ئاو لۆولەیی لای راست زۆر لە چڕیی ئاو و ھەلمەکەیی ئاو لۆولەیی لای چەپ گەورەترە. بەمەش
ئاو قورسەکە پال بە ھەلماو سووکەکی بەردەمیەو دەنێت و بە بەردەوامی ئەو سوپانە
دروستدەبێت و ئاو لە لای راستەو دەروات بۆ لای چەپ. لە لۆولەکانی لای چەپیشەو دەپژێنە
ئاو لۆولەکی سەرەو، ھەلمەکە لە پووکاری سەرەو لۆولەکی سەرەو و لە سەررو پووی
ئاو کە لای ناویدا کۆدەبێتەو.

داخدان Superheater

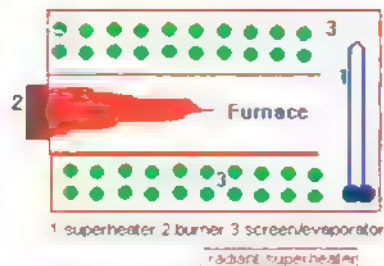
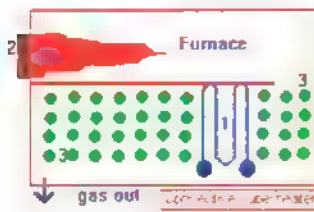
داخدان بە شىكى سەرەكى كۆلنەرى لوولەى ئاۋە، برىتيە لە نامرازىكى گۆرپنەۋەى گەرمایى، بۆ گۆرپنى ھەلمى تىر بۆ ھەلمىكى وشكى داخ، ھەۋى گەرمایى ناۋ گازە گەرمەكانەۋە. داخدان لە لوولەى يەكسەرى ئاسن دروستدەكرىت. برىتيە لە چەپكىك لوولەى چەماۋە، لەشىۋەى كۆيلدا. سەرەتاي و نەتاكانيان سەتراۋن سە دوو كۆكەرەۋەۋە. لە لوولەكى ھەلمەۋە ھەلمى تىر دەرژىتە ناۋ سەرەتى كۆكەرەۋەى داخداۋە، لە نەتاكە شىۋە ھەلمى داخ دەرەپەرتەدەرەۋە. داخدان، يان بەشىۋەى ئاسۋى، يان بەشىۋەى ستوۋنى لە نۆكەندى گارە گەرمەكاندا دادەبرىت. خۆ ئەگەر چۆنەتى مژنى گەرمایى لە داخداۋە ۋە بگرين ئەۋا دەتواين داخدان بكەين بە سى جۆرەۋە: داخدانى ھەلگرتن (Convection)، داخدانى تىشكدانەۋە (Radiant)، ۋە كۆكراۋەى ھەردووكيان جۆرى سىيەم پىكدەھىتت.

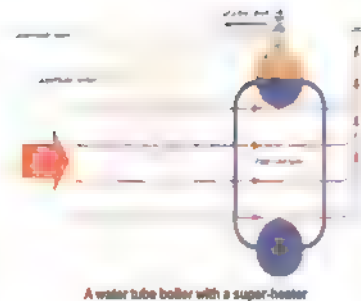
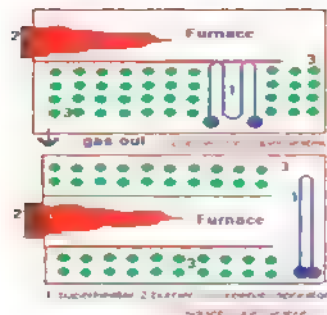
لە داخدانى جۆرى ھەلگرتندا، ھەرچ كاتىك بار (Load) ى سەر كۆلنەرى بەرزبۆۋە، ئەۋا پلەى گەرمایى ھەلمەكەشى بەرزدەيتەۋە، چونكە بىرى پۇشتى ھەلم لەچاۋ لىشاۋى پۇشتى گارە گەرمەكاندا سە خىرايى بەرزنايتەۋە. بەلام لە داخدانى تىشكدانەۋەدا، لەگەل بەرزبۆۋەۋەى بارى سەر كۆلنەرى، پلەى گەرمایى ھەلمەكەى نەمدەيتەۋە، چونكە گۆزانەۋەى گەرمایى بە تىشكدانەۋە بەرزنايتەۋە بە بەراۋرد لەگەل پۇشتى ھەلمدا.

بۆيە كاتىك جۆرى سىيەمى داخدان، كە برىتيە لە داخدانى ھەلگرتن و تىشكدانەۋە بەكاردىت، ئەۋا بشتەر دەتو نرئ دەست بەسەر ركىقى پەى گەرمى ھەلمە داخەكەدا بگرىت، كە لە كۆلنەرى دەرواتە دەرەۋە. چونكە لە كاتى بەرزبۆۋەۋەى بردا، پلەى گەرمایى ھەلمەكەى تاراددەپەكى زۆر بە نەگۆراۋى دەمىتەۋە.

TYPES OF SUPERHEATERS 2. RADIANT SUPERHEATER

1. Convective Superheater





A water tube boiler with a super-heater

بېگومان داځدانی تیشکدانه وه، له ناوچه ی کوروی کولینه ردا و نړیک به ټاگره که ی داده نړیت، که به شپوه په کی سهره کی گهرمایي به هو ی تیشکد نه وه ی ټاگره که وه ده مړیت، به لام داځدانی هه لگرتن له نوکه نندی گازه گهرمه کاند چه سپده کړیت.

کاتیک لیشاوی گازه زورگهرمه کان به سهر لولوله کانیدا ده پروات، پله ی گهرمایي هه لمه که ی ناوی به شپوازی هه لگرتن به رزده بیته وه. دیاره داځدانی جوړی هه لگرتن و تیشکدانه وه، له نوکه نندی گزه گهرمه کان و نړیک به ټاگره که داده نړیت، گهرمایي نه تیشکدانه وه ی ټاگره که و گهرمایي گازه گهرمه کان وهرده گړیت. بېگومان هه لمه که له پیشدا به به شی تیشکدانه وه دا ده پروات، پاشان به به شی هه لگرتندا.

پاراستنی داځدان

له کاتیکدا کولینه به شپوه په کی ټاسای کرده کات، پټویسته هه موو لولوله په کی داځدن بریکي نه وه نده هه لمی ته واوی پیداپروات، که له سووتاندن بیاریزیت بېگومان له سهره تاي کارکردنی کولینه ردا و پیشته وه ی بگاته باری ټاسای خو ی، نه وه نده هه لم دروست نایت تا لولوله کانی داځدان سارد بکاته وه. له م باره دا پټویسته جاودیری وردی پله ی گهرمایي گازه گهرمه کان بکړیت، که به سهر لولوله کانی داځدانا ټیپه رده بن. تا لولوله کانی داځدان له سووتان و زیان به دوورین. نه و داځدانه ی لولوله کانیان له کنزای کاربون ستیل دروستکراون، سوری په ی گهرمایي، که سه لاهه تی بدات نه و لولولانه بریتییه له ۹۰۰ په ی فهرنهایتی، به لام نه و لولولانه ی له دارشته ی جیلاوار دروستده کړین، سوری پله ی گهرمایي له نیوان (۹۵۰ تا ۱۰۰۰) پله ی فهرنهایتی دیاه. بویه پټویسته له سهره تاي کارکردنی کولینه ردا زور به باشی ده سته سهر پله ی گهرمایي گازه گهرمه کندا بگیریټ. پټوانی پله ی گهرمایي گزه کایش له و ناوچانه دا به هو ی ټامرازی جوتکه گهرماییه وه (Thermocouple) دیاریی ده کړیت.

نه وه ی شایانی باسه پټویسته هه میسه بریکي ته واوی هه لم به لولوله کانی داځدانا پروات.

نابېټ هه رگيز نهو بره له ۲۵ ٪ ي فراوانی (Capacity) کولېنهر که مېرېټ. نه رېوېشټنی برې ته وواوی هه لم به ناو لولو له کاند، هوېه کی سهره کیه بو به رزبوونه ووی پله ی گهرمایې لولو له کان و سووتاندنیان، پاشان قلیشبوو و ده مکړدنه وویان له ژیر زه برې په ستانی کولېنهر دا. بېگومان پېوېسته له سهر هیلکوی دهره ووی دا خداندا دهرچه ی پاراستن دابرېټ. فراوانیه که شی به شیوه یه ک بېټ، که بتوانیت رېزه ی ۲۵ ٪ ی

نهو هه لمه ی کولېنهر دروستیده کات فریداته دهره ووی. له لایه کی تره ووی پېوېسته هه میسه په ستانی کړدنه ووی دهرچه ی پاراستنی دا خدان که مېرېټ له په ستانی کړدنه ووی دهرچه کانی پاراستنی سهر لولو له کی هه لم. تا رېوېشټنی هه لم به لولو له کانی دا خداندا به به رده ووی مسوگه رېټ. واته نابېټ به هیچ جوړیک په ستانی کړدنه ووی دهرچه ی پاراستنی دا خدان، به رزترېټ له په ستانی کړدنه ووی دهرچه کانی سهر لولو له کی هه لم. نه گهر نه مه رویدا، نه و له کاتی کړدنه ووی دهرچه کانی سهر لولو له کی هه لم، رېوېشټنی هه لم به دا خداندا راده ووستېټ. نه مه ش دهرکه وټیکې پر مه ترسییه و ده بېټه هوې به رزبوونه ووی پله ی گهرمایې لولو له کانی دا خدان و سووتاندنیان.

له سهر هیلکوی دا خدان هیلکې گرنګی تر هه یه، که به هیټی به تالکړدنه ووی (Drain) ناو ده رېټ. له سهره تاي کارکردن و گهر مکړدنی کولېنهر دا به کراوه یی ده مېټېټه ووی، تا په ستانی کولېنهر ده گته ناستی ناسای خوې، کاتیک هه لم ده سته کات به رېوېشټن بو دهره ووی کولېنهر، نه و پېوېسته نهو هیله ش دابرېټ.

بېگومان نهو کاته شی کولېنهر ده کوژېټه ووی، یان له کار ده ووستېټ و دهرچه ی سهره کی هه لمه که ی داده خرېټ، نه و پېوېسته زور به زووی هیټی به تالکړدنه ووی دا خدان بکړېټه ووی، تا هه لم به دا خداندا بروات و له سووتندنر به دوو رېټ. هه روه ه نه م هیله جگه له پاراستنی لولو له کانی دا خدان، له کاتی به کاره ټیانی ماده ی کیمیی بو پکړدنه ووی دیوی ناو ده ووی لولو له کانی دا خدان، رولې تایه تی خوې هه یه، چونکه له رېگای نه م هیله و ماده ی پاکړکه روه ووی کیمیی به هه موو لولو له پېچا و پېچه کانی دا خداندا به شیوه یه کی یه کسان خول ده خوات، تا هه موو لولو له کان به ته وواوی پاکړدنه ووی.

هوکاره کانی به رزبوونه ووی پله ی گهرمایې دا خدان

دا خدان به هه ردو رېگای تیشکدانه ووی و رېوېشټنی گازه گهرمه کانی به سهریدا، دهروات، گهرمایې وهرده گرېټ. له هه مان کاتدا به هوې هه لمه که ی به نویدا دهروات سرده بېټه ووی. کاتیک هاوسه نګی پاست له نیوان گهر مکړدن و سارد کړدنه وویا دروسته بېټ، نه و پله ی گهرمایې کانزای دا خدان له سنوری مه ترسی ټینا پرېټ و پله ی گهرمایې کوتایی هه لمه داخه که ش، پله ی داواکراوه. نهو هوکارانه ی پله ی گهرمایې دا خدان به رزده که نه ووی بریتین له م خالانه ی لای خواره ووی:

۱- برى زۆرى گازى سووتان.

۲- پلەى گەرمایی بەرزى كوره. يان پەى بەرزى گەرمایی گازەكان، كە لە ئەنجامى ساردكردنەوہى ناتەواوى داخداندا دروستدەيێت، بەھۆى كەمىي ھەلمى پۆيشتوو بە ناو لوولەكانى داخداندا.

ھۆكارى سەرھەلداىى برى زۆرى گازى سووتان دەگەرێتەوہ بۆ:

ا - بوونى ھەواى زياتر لە پتويست لە كـردارى سووتانى سووتەمەنى (واتە كەمىي CO_2) دا، جا كاتىك سووتەمەنى زياتر لە پتويست دەسووتێت، تا برىكى ديارىكراو ھەلم بەپتێتە بەرھەم، ئەوا ئەو ئاگرە زۆرە پەستان بەخترايى بەرزەكاتەوہ.

جارى ئەوتۆش لەئەنجامى بەكارھێنانى ئاوى كۆلنەر بە پلەيەكى گەرمایی سـزمەوہ دەيێتە ھۆى بەكارھێنانى برى سووتەمەنى زياتر لە پتويست. ئەمەش كاريكەكات پلەى گەرمایی داخدا و ھەلمەكەى بەرزبێنەوہ.

ب - پلەى گەرمایی بەرزى كوره و گازەكانى ناوى، دەگەرێتەوہ بۆ كۆبوونەوہى كاربۆن و پيسى لەسەر لوولە و ديوارە ئاويەكان، كە نزىكى داخدا. ھەرۆھا كاتىكيش يەكەى سووتاندىن بەباشى كاري خۆى نكات، ھەمان دەرگەوت پوودەدات، چونكە لەم دۆخەشدا شيوەى ئاگرەكە درێژدەيێتەوہ.

بىنگومان ھۆكارى سستبوونى كردارى ساردبووبەوہ لە داخدا. نيشدا دەگەرێتەوہ بۆ:

ا - كەمى برى پۆيشتنى ھەلم بەناو داخدا. ئەمەش دەگەرێتەوہ بۆ سەرەتاي كردارى گەرمكردنى كۆلنەر، بەبى ئەوہى ھەلمى تەواو دروستبوويێت و بەناويدا پروات. ديارە لەم دۆخەدا پەستانى تەواويش ئە كۆلنەردا دروستنەبووہ تا پال بە ھەلمى ناو داخدا بئيیت و ساردى بكاتەوہ.

ب - ھۆكارى بوونى نيشتەمەنى (Scale) و پيسى و ماددەى پەق لە لوولەكانى داخدا. دەگەرێتەوہ بۆ بەكارھێنانى ئاوى ناسز و دروستبوونى كەف لەناو كۆلنەردا و پەربنەوہى گەردى ئاو و پيسى لە لوولەكى ھەلمەوہ بۆ ناو داخدا.

پتگرتن لە بەرزوبەوہى پلەى گەرمىي داخدا، بەشيوەيەكى زۆر ينيويستى بە پەپرەويكردنى جەند خالىكى گرنكى وەك لاى خوارەوہبە:

۱- پتويستە ھەميشە كاريكى وا بكریت برى CO_2 ي ناو گازەكانى دووكەلکيشەكە پاريزگارى بكریت و بەردەوام نزيك ييت لە برى ديارىكراو، كە لە نەخشەى بەرپەتى كۆلنەردا ديارىكراو. چونكە كەمى دووہم ئوكسيدي كاربۆن، دەيێتەھۆى زۆربوونى برى گازە گەرمەكان، كەبەسەر داخدا. دەپوات. ئەمەش دەيێتە ھۆى بەرزبوونەوہى پلەى گەرمىي ھەلمى داخ. ھەرۆھا



بوونى (CO_2) بەشىۋەيەكى بەگونىچا، دەپتە ھۆيەك بۇ درېزبونىۋەي گېرى ئاگرى نو كورە، ئەمەش كارىكەكات پلەي گەرمایى ھەلمە داخەكە بەرزىپتەۋە.

۲- پىۋىستە ھەمىشە پارىزگارى پلەي گەرمایى ئەو ئاۋە بىرېت كە دەپواتە ئاۋ كۆلپنەرەۋە و نىزىك پىت لە پلەي گەرمایى دىارىكراۋ. چونكە نىزىمى پلەي گەرمایى ئاۋ، پىۋىستى بە سوۋتاندنى بىرى سوۋتەمەنى رىاتەر، تا ھەلمى تىر دروستىپت. ئەمەش ھۆكارىكە بۇ زۆربوونى بىرى گزە گەرمەكان، كە دەبنە ھۆي بەرزبونىۋەي پلەي گەرمایى داخدان.

۳- ناپىت بە مەبەستى خىرا گەپىشتن بە پەستانى دىارىكراۋ، ئاگرى رۆر و زىاتر لە پىۋىست لە ئاۋ كۆلپنەرەدا بىرېتەۋە. چونكە ئەمە ھۆكارىكە بۇ بەرزبونىۋەي بىرى پلەي گەرمایى گزەكانى سوۋتان، كەبەسەر داخداندا تىدەپەرن.

۴- پىۋىستە دىۋارەكانى ئاۋ و روۋبەرى گەرمایى كۆلپنەر بە پاكى مېتىنەۋە و دوۋرىن لە پىسىي و ماددەي پەق. چونكە روۋبەرى گەرمایى پاك بەباشى گەرمایى لە ئاگرى ساۋ كورە دەمىت. لە ئەنجامدا دەپتە ھۆي نىمىكردنەۋەي پلەي گەرمایى گارەكانى دەروۋبەرى داخدان.

۵- پىۋىستە يەكەي سوۋتان بەباشى چاۋدىرى بىرېت، تا بەشىۋەيەكى ئاسايى خۆي كارىكات و پىگا لە گۆرۈنى بىرى (CO_2) بىرېت، لە ھەمان كاتدا گېرى درېزكۆلەش دروستەپت.

۶- پىۋىستە لەكاتى بەكارھىتەنى سوۋتولابىدا چاۋدىرى ئەو كىدارە بىرېت و پىگا بە زۆربوونى ھەۋا نەدەين بىرۋاتە ئاۋ كورەۋە. چونكە زۆربوونى ھەۋا دەپتە ھۆي كەمبۈنەۋەي بىرى دوۋم ئۆكسىدى كرىپون. بۆيە پىۋىستە لەكاتى بەكارھىتەنى سوۋتولابىدا بە وردى چاۋدىرى و پارىزگارى كىدارى سوۋتان بىكەين.

۷- پىۋىستە لە سەرەتاي ئىشپىكىردن و گەرمىكردنى كۆلپنەرەدا دەرچەي بەتالىكردنەۋەي داخدان كراپىتەۋە، چونكە نىركى ئەو گەرماپىۋەي بەستراۋە بە كۆكەرەۋەي داخدانەۋە بۇ پىۋانى پلەي گەرمایى داخدان، ئىتوانىت ۋەك پىۋىست پەي گەرمایى راستەقىنە بخۋىتپتەۋە، ئەمەش دەگەپتەۋە بۇ نەپۇشىشتى بىرى ھەلمى پىۋىست بەسەر نىركى ئەو گەرماپىۋەدا، واتە تا بىرى تەۋاۋى ھەلم بەداخندان نەپۋات ئەو گەرماپىۋە ئىتوانىت كرى ئاسايى خۆي بەتەۋاۋى بىكات. لەلەيەكى ترەۋە كىردنەۋەي دەرچەي بەتالىكردنەۋە، پىگاي ئەو ھەلمە دەدات كە لە كۆلپنەرەدا دروستەپت، بە ئاساننى بىرۋاتەدەرەۋە. بەمەش داخدان سىردەپىتەۋە و لەپلەي گەرمایى بەرز و سوۋتان بە دوۋرەپىت.

۸- داخدان ھەر جۆرە داخدانىك پىت، پىۋىستە لەكاتى گەرمىكردن و بەرزكىردنەۋەي پەستاندا زۆر بە ورايىپەۋە پارىزگارى پاددەي ئاگرەكەي (Firing rate) بىرېت. تا دەست بەسەر پلەي

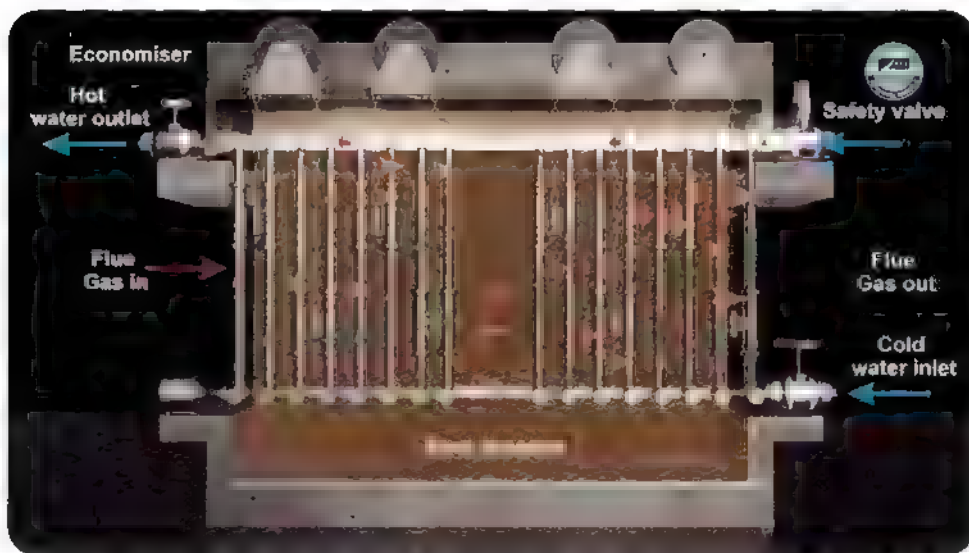
گهرمایي ته و گازانه دا بگیریټ، که به سهر بنه تا سارده که ی داخاندان د پروات و له سنوری دیار بکړاوی خویان تینه به پر. پټویسته پله ی گهرمایي گاز هگرمه کان له بنه تاي داخاندان بزیکه ی ۲۰۰ پله ی هه رنه ایټی له سه روو پله ی گهرمایي ته و هه لمه تیره وه بیت که دروسته بیت (ته و هه لمه تیره ی پابه ندی په ستنه که یه تی). خو ته گهر هاتوو جی او زی پله ی گهرمایي له ۲۰۰ ف ه که متر بوو، ته و ماوه ی پټویست بو هه لمه ندی هه لم له داخاندان دریژده بیت وه. ته گهر حیوازی گهرماییش زور له ۲۰۰ ف ه به رتر بوو، ته و له دوحه دا گاری زور زور گهرمایي مه ترسیدار له دوروبه ر و بنه تاي داخاندان ده بیت.

پاشه که و تکه ره وه Economizer

یه کیک له هوکاره گه وره کاسی به فیر و چوونی گهرمایي له ناو کوټینه ردا، بریتیه له چوونه دهره وه ی گاز هگرمه کاسی سووتاندر له پښگای دوو که لکښه وه، به یی ته وه ی سوود له گهرمایي که ی ناوی وه بگیریټ. ته مهش ده بیت هوی دابه رینی توانستی کوټینه ر و به کاره ټینانی سووته مه نی زیاتر. جا بو ته وه ی به ر له دهر که و ته زیانه خشه بگیریټ، ته و یه که کاسی پاشه که و تکه ره وه و هیته ری هه و به کار دین، تا بری به فیر و چوونی گهرمایي که مبرک ته وه و توانستی کوټینه ریشی پی به رز بکړ ته وه.

ته گهر بمانه ونټ پټناسه ی پاشه که و تکه ره وه بکه ین ته و ده ټین: پاشه که و تکه ره وه بریتیه له چه پکیټ لووله، له نو که ندی گزه گهرمه کاندان داده نریت و به هوی گهرمایي نو گاره گهرمه کاسی سووتانده وه، په ی گهرمایي نو ی چوونه ژووره وه ی کوټیه به ردره کاته وه. به گشتی پاشه که و تکه ره وه له کوټیه ری لووله ی ناوی گه وره دا به کار دیت بریتیه له چه پکیټ لووله، که ناوی کوټیه به ناویدا د پروات و گاره گهرمه کانیش به پروو کری دهره وه ی لووله کاندان. ته و لوولانه، ی به شپوه یه کی ستوونی، یان به نسوی داده نریس. پاشه که و تکه ره وه ش حوی یان له ناو وه ی کوټیه به ر، یان له دهره وه ی کوټیه ردا داده نریټ. پاشه که و تکه ره وه زیاتر بو ته و کوټیه رانه له ناره، که په ستانی کار کردیان له ۴۵۰ پوه ند له سهر گرین دوو حا به رز تره، چونکه له و په ستانه دا پله ی گهرمایي گاز هگرمه کاسی له کوټینه ره وه د پرو ته دهره وه ده گانه بریکه ی ۶۰۰ پله ی هه رنه ایټی. ټیگوما ر بوونی پاشه که و تکه ره وه پله ی گهرمایي ته و گارانه که مده کاته وه. حا له به رته وه ی هه موو سووته مه نیه ک خاوه نی پټی شپ (Dew point) خویه تی. نویه پټویسته دابه زسی گهرمایي گاره کن به شپوه یه کی ته و نه ده رور به بیت، پله ی گهرمایي گاز هگرمه کان له کاسی کار کردنی ناسی کوټینه ردا له پتی شپکه ی دابه ریټ. واته ته گهر پله ی گهرمایي گاره کن ته و نه ده سارد بوو و گه شته که متر له پتی شپ، ته و شپ ناو له سهر پروو کری دهره وه ی لووله کان دهنشیت و له گه ل گوگردی نو پیسی و سووتووی سهر ته و پروو کارانه یه کده گرن و نرشی گوگردیټ دروسته که ر، که نرشییه کی زور زور ژه نکه و کاریگه رییه کی ټیجگار خرایي بو

كانزاكاني پاشه كه وتكه ره وه و لووله كاني هه يه و به خه ستي ژهنگ له و ناوچانه دا سه ره لده دات. بويه نابيت پله ي گه رمايي نه و ناوه ي ده رواته ناو پاشه كه وتكه ره وه وه، له ۱۲۵ پله ي فه رنه اي تي كه ميرييت. بيگومان نه و ناوه پيش نه وه ي بگاته پاشه كه وتكه ره وه له هيت هري ناوي ده ره وه ي كولينه ردا گه رمكراوه. دياره ده ييت پارچه كاني پاشه كه وتكه ره وه له كانزاي وا دروستكراييت، كه به رگه ي په ستاني به رزي كولينه ر و به رگري گه وره شي به رامبه ر به ژهنگ هه ييت.



Econpomizer

هه موو پاشه كه وتكه ره وه يه كه به لايه ني كه مه وه يه كه دانه ده رچه ي فرياكه وتن (Relief valve) ي بو داده ريت، تا پاشه كه وتكه ره وه له په ستاني به رزي كولينه ر بپاري ريت، كه به هوي په ستاني به رزي په ستوي كولينه ره وه دروستده ييت، به تاييه تي كاتيگ ريخه ري ناوي كولينه ر خراپده ييت، يان ده رچه ي ناوي كولينه ر داده خريت.

پيويسته پاشه كه وتكه ره وه به يتي به رنامه يه كي دياريكراو ناوه ناوه پيشكزييت، بو گه ران به دواي كون و ليچووندا خو نه گه ر ليچووني ناو هه بوو، نه وا پيويسته زور به خيري چاره سه ري بو بكريت. نه مهش ته نها بوئه وه نيه ده سته سه ر كه ميووني ناودا بگيرييت، به لكو مه به ستي سه ركه ي بوئه وه يه ريگا له دروستبووني ژهنگ بگيرييت، چونكه هه روه كو له سه ره وه ناماژه مان بو كرد، يه كگرتي ناو و گوگرد ي ناو سووتوو ده يته هوي په دابووني ترشي گوگرديك. هه ر له به رئه مه شه پيويسته رووكاري ده ره وه ي لووله كان به پاكي رابگيرييت. هه ر بو نه م مه به سته ش نامرازي سووتوولا به ر له نيوان لووله كاني پاشه كه وتكه ره وه دا ده نريت بو پاككرده وه و رامالي ني ييسي و سووتووي سه ر نه و لوولانه.

پاشه که و تکه ره وه به شیوه یه ک کارده کات، که ریازی ئوه که ی ناو لووله کانی له خواره وه به رزده بیته وه بو سه ره وه، به لام ریازی گازه گهرمه کان، که به سه ر لووله کانیدا ده پوات، به پیچه وانه وه یه. واته تا ئاوه که به رز بیته وه، پله ی گهرماییه که ی ریتر ده بیته، تا گاره گهرمه کانیش به ره و خوار پروات، پله ی گهرماییه که ی داده به زیته. ئه وه ی شایانی ناسه هه موو به رز بونه وه یه کی پله ی گهرماییه ئوی کوئینه ر به پادده ی (۴۲،۸) پله ی فه رنه یاتی، توانستی کوئینه ر به ریژه ی (۱٪) به رزده کاته وه. له لایه کی تره وه سوودیکی تری پاشه که و تکه ره وه له وه دایه، شان به شانی به رز بونه وه ی پله ی گهرماییه ئاوه که، سورانی ئوی ناو کوئینه ریش گورجترده کات.

به گشتی قه واره ی پاشه که و تکه ره وه و هیته ری هه وا به ندن به م خالانه ی لای خواره وه:

- بر و پله ی گهرماییه گازه کانی سووتاندن.
- جیاوازی پله ی گهرماییه نیوان گازه کان و ناو، یان هه وای سووتاندن.
- فراوانی ئه و رووبه ری به ر گهرماییه ده که ویت.
- هاوکۆلکه ی گه یاندن (Coefficient of conductivity) ی گهرماییه.

له دوا جردا ئه وه ماوه بلیین کاتیک پشه که و تکه ره وه له ریگی ریویشتنی گازه کاندا داده نریت، به رگری له به رده می چوونه ده ره وه ی گازه کاندا دروستده کات. جا بو زالبوون به سه ر ئه و به رگریه دا، پانکه ی تاییه تی له دوا ی پاشه که و تکه ره وه ده داده نریت بو پاکیشنی ئه و گازه گهرمانه، به مه به ستی ئاسنکردنی ریویشتنی گاره کن و چوونه ده ره وه یان به دووکه لکیشدا.

هیته ری هه وا.... Air heater

به رز بونه وه ی بری تیچوونی هینانه به ره می هه لم به هو ی نرخی گرانی سووته مه نیبه وه، هه میشه هو کاریکبووه بو بیرکده وه له دۆزیه وه ی شیوازی جوړاو جوړ، به مه به ستی به ررکده وه ی توانستی کوئینه ر و که مکردنه وه ی پاره ی هینانه به ره می هه لم.. کاتیک گازه گهرمه کان له کوئینه ره وه راسته وخو به دووکه لکیشدا ده پواته ده ره وه، ئه وا کوئینه ره که هه ندیک گهرماییه حو ی به فیرو ده دات، به مه ش توانستی کوئینه ر داده به زیته. جا بو سوود وه رگرتن له گهرماییه ناو گاره گهرمه کان، پاشه که و تکه ره وه و هیته ری هه وا له ریگی چوونه ده ره وه ی گازه کاندا داده نرین. هیته ری هه وا له نیوان کوئینه ر و دووکه لکیشدا یه، ریتییه له ئامرازکی گۆرینه وه ی گهرماییه، په ی گهرماییه ئه و هه وایه به رزده کاته وه که ده پواته ناو کوره ی کوئینه ره وه بو سووتندن، به هو ی گهرماییه ئه و گازه گهرمانه وه ی له کوئینه ر ده پواته ده ره وه. گهرمکردنی هه وای سووتندن، کرداری سووتاندنی سووته مه نی با شترده کات و توانستی کوئینه ریش به رزده کاته وه. له و کوئینه رانه دا که کوره ی گه وره ی هه یه، پله ی گهرماییه هه واکه ی تا سنوری (۴۰۰) پله ی

فههرنهایت) ی بهر زده کړیته وه، له کاتیکدا پله ی گهرمایي ههوا (۱۰۰ ف ه) بهر زده بیته وه،
 نهوا توانستی کولینه ر به ریژه ی ۲ % بهر زده بیته وه، خو که پله ی گهرمایي ههوا له سنوری
 (۳۰۰ ف ه) سهرده که ویت، سووته مه نیش به پری (۵ ت ۱۰) % پشه که و تده کړیت. جگه له
 مانه ش گهر مرکړ دنی ههوا ی سووتاندن، کرداری سووتاندن چاکتر ده کات و په ی گهرمایي ناو کوره
 بهر زده کته وه به مه ش گوزانه وه ی گهرمایي به تیشکدانه وه زیاتر ده کات و په کگرتنی کیمیا یی
 نیو ر ئوکسجین و ماده کانی ناو سووته مه نی، که توانی سووتدنیان هه یه بهر زده کاته وه. له
 لایه کی تره وه هیته ری ههوا ته مه یی کوره ی کولینه ر دریز تر ده کات، چونکه ههوا ی سارد ده بیته
 هو ی دروستبوونی بادرز له دیواره حشته کانی کولینه ردا، ههروه ها به کار هیثانی ههوا ی گهرم،
 ده بیته هو یه ک بو کورنکر د نه وه ی دریزی ناگری ناو کولینه ر، به تایه تی لهو کولینه رانه دا، که
 سووته مه نی خه لوری تیدا به کار دیت، دیاره کور تونه وه ی ناگریش ریژه ی دوو که ل که مده کاته وه.

به گشتی دوو جوړ هیته ری ههوا هه یه:

۱ - هیته ری ههوا ی هه لگرتن Convection Air Heater

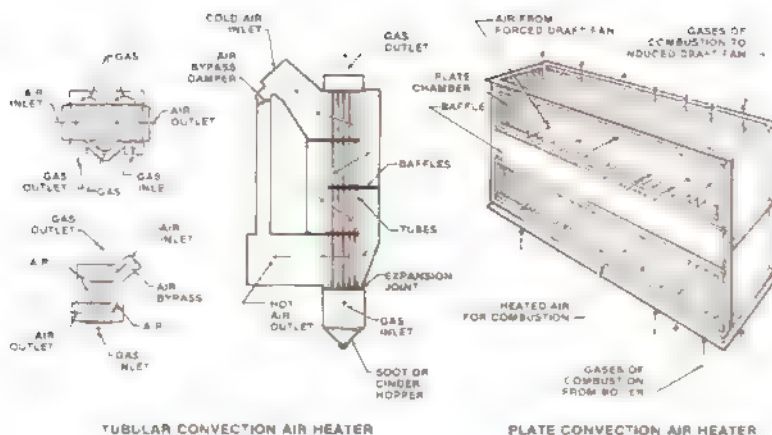
۲ - هیته ری ههوا ی زیانه وه Regenerative Air Heater

۱ - هیته ری ههوا ی هه لگرتن Convection Air Heater

بریتیه له کومه لی لوله، که تیره یان له نیواو (۱،۵ بو ۴) گریډایه، یان ژماره یه ک نوکه ند،
 که له پلټ دروستده کړین.

کاتیک لوله به کار دیت، نهو گاز هه رمه کن به ناویدا ده پړون و ههو سارده که ش به رووگری
 دهروه ی لوله کانا تیپه رده بن. ده کړیت ههوا که به هو ی دا پروه و به پیی نه حشه ی به نه رته ی
 هیته ری ههوا که، چه ند جاریک پیچکا ته وه و به ده وری هیته ره که دا خول بخوات، تا ده گاته پله ی
 گهرمایي دیاریکراو.

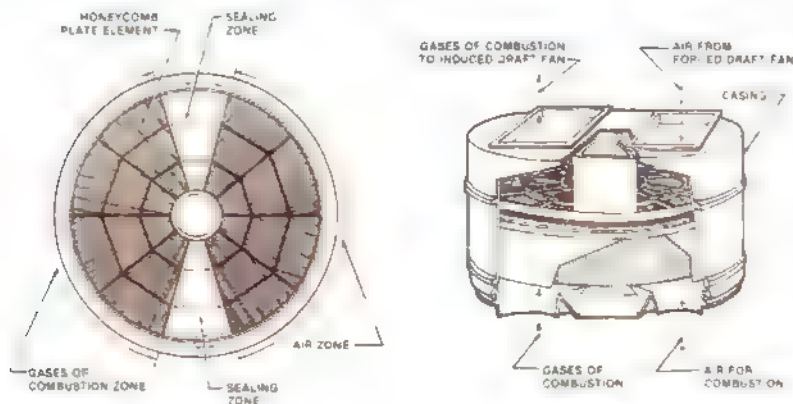
به لام کاتیک پیټ له حیاتی لوله به کار دیت، پلټه کان له ناو چور چپوه یه کی ناسندا چه ند
 نوکه ندیک بو پویشتی ههوا و گاز هه رمه کان پیکده هیټن، به نی نه وه ی تیکه ل به یه کتری بن.
 کاتیک ههوا و گاز هه رمه کن به هیته ره که دا ده پړون، کرداری گوزانه وه ی گهرمایي پووده دات. له
 ههردوو جوړی هیته ری ههوا ی هه لگرتن دا ریژی ههوا و گاره کار به پیچه وانه ی یه که وهن. نه مه ش
 هوکاریکه بو گهرمبوونی نهو ههوا یه ده پو ته ناو کوره ی کولینه ر هوه بو سووتاندن. هه ندیک
 هیته ری ههوا ی هه لگرتن ده رگایه کی لاپریډ له گه لډایه، تا ریگا له چوونه ژووره وه ی هه ندیک
 له ههوا سارده که بگریټ بو نو هیته ره که و هه موو ههوا سارده که به ناو هیته ره که دا نه پوات،
 نه مه ش بو نه وه یه په ی گهرمایي ههوا که به شیوه یه کی تیجگار زور به رزنه بیته وه و بتوانریت
 به چاکی ده ست به سهر په ی گهرمایي دیاریکراو ی ههوا که و گاره گهرمه کانی کولینه ردا بگریټ.



Convection Air Heater هیتەری هەوای هەلگرتن

٢ - هیتەری هەوای ژبانه‌وه..... Regenerative Air Heater

بەگشتی هیتەری هەوای ژبانه‌وه لەو کۆلتێنەراندەدا بەکار دێن، کە زۆر گەورەن. ئەم هیتەرە بریتییە لە قاوئێکی لۆولەکی خەری ئاسن، ناوێکی گراوە بە سێ بەشەوه، ئەم بەشەنش بریتیین لە: بەشی هەوا، بەشی گازە گەرماکان، ئێوان ئەو دوو بەشەش، کە دەکەوێتە ناوەرێستەوه، بەشیکی داپری توندووتۆڵی وادروستەکت، کە زۆر بەچاکی رێگا لە تیکەلبوونی هەوا و گازە گەرماکان بگرت.



Regenerative Air Heater هیتەری هەوای ژبانه‌وه.....

بەشەکانی هەوا و گازەکان پێر پێکراون لە پلێتی ئاسنی زۆر تەنک تەنکی پێچاوینچ لە شێوەی ژمەرە (٨) دا هیتەرە کە بە خێرایەکی کەم (٢،٥ خول) لە خولەکیکدا دەخولێتەوه لە کاتی خولاندەوهیدا بە بەشەکانی گەرما گەرماکان و هەواکەد دەروات. کاتێک لایەکی بەرگازە گەرماکان دەکەوێت، پلێتەکانی نوێ گەرم دەبن و پەسێ گەرمایی گزەکان دادەبەزێت، کە لە

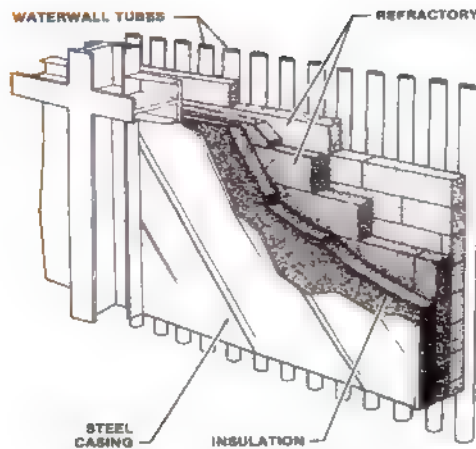


خولاندنه وه شدا به رده و امده بیت و ده گاته به شی هه و سارده که، لیره دا هه و سارده که گهرمایی له پلته گهرمه کان وهرده گریٹ و گهرمده بیت و به به رده و امی لهم کرداره دووباره ده بیت هه. پاشان هه و گهرمه که له ژیر زه بری پانکه به کی به هیتزا ده روات بو ناو کوره ی کولتیر بو ته و اوکردنی کرداری سووتاندن. جا بوئه وه ی گهرمایی به رزی هه واکه کارنه کاته سهر پانکه که، بوئه پانکه که له پیش هیت ره که دا داده نریت. بیگومان لهم هیت ره شدا ریباری هه و و گازه گهرمه کان به پیچه وانه ی یه کریه وهن.

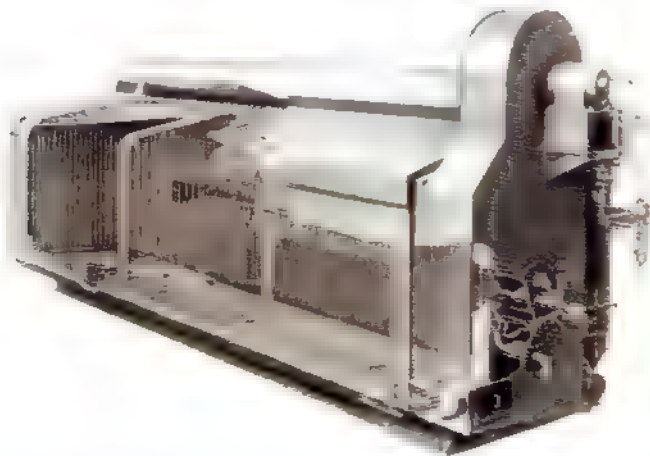
له دوا جارد ائه وه ماوه بلتیس له کاتی به کارهیتانی سووته مه نیدا (خهلوز، نهوت، گاز)، ههرچکاتیک پله ی گهرمایی گازه گهرمه کان که له کولتیر هه وه ده رواته ده ره وه به پادده ی ۱۰۰ پله ی فهرنهیتی دابه زیت، تواستی کولتیره ی هه لمیش به ریژه ی ۲،۵ % به رزه ده بیت هه.

دیواری ئاو.... Waterwall

له کوره ی کولتیره ی تازه بابه تا، سووته مه نی به پادده یه کی تیجگار زور ده سووتیت. له ناو کوره دا پله ی گهرمایی له ناوه راستی ناگره کهیدا ده گته سنوری (۲۷۰۰ - ۲۹۰۰) پله ی فهرنهیتی، لهم گهرمایی به رزه ش توانای توانده وه ی سووتوو و پاشماوه کانی سووته مه نیه که ی هه یه و له ئاکمدا نه و پیسیابه دروستده بن، خو ئه گهر هاوو شله یه ک نه بیت ته و گهرماییه زوره مژیت و کوره که سارد بکاته وه، نه و ته و گهرده تو و اوانه به دیواره کانی کوره وه ده نووستین و بهرگری له نوکهندی هه وادا دروستده کهن، له ئاکمدا ریژه ی نتوان هه وای سووتاندن و سووته مه نیه که له نگده بیت و سووتاندن کی نا ته و او دروستده بیت. له لایه کی تره وه له ریژه ی ریوشتنه ده ره وه ی گازه کانیشدا هه مان بهرگری دووباره ده بیت هه و به هو ی ته و پیسیابه تیره ی ده مه وانه ی نوکهندی گازه کان بچکوله ده بیت هه و کارده کاته سهر کرداری گوپینه وه ی گهرمایی. حا بو که مکردنه وه ی ته و ده رکه وتانه، که کاردانه وه ی خراپیا له سهر کاری کولتیر هه یه، پتویسته پله ی گهرمی ناو کوره که به جورکی وایزمیکرته وه، که سووتوو له ناو کوره دا توانای ره قبوونی نه بیت. بو لهم مه به سته سهرجه م دیواره کانی ناوه وه و ده ره وه ی کولتیر ده کرتن به دیواری ئاو، که بریتیه له ریزیک لووله، ته و لوولانه یان رسته و خو پیکه وه نووساون، یان مه و دایه کی زور کهم له نتوان لووله کاند هه یه و ته و مه و دایه ش به پارچه پلته ی تابه تی ده گریٹ، که توانی به رگه گرتنی گهرمایی به رری هه یه و ریگش له چوونه ده ره وه ی گاره گهرمه کانیش ده گریٹ. له پشت لووله کانه وه به ریز خشت داده نریت، پاشان چینیک، یان زیاتر له چینیک دابری گهرمایی، پاشان هه ره مه و رووکاری ده ره وه ی دیواره کان به پلته یی ته نک داده پوشرین.



دیواری ئاو به شێکی ناوهوهی پروبه‌ری گهرمایی کولێنه‌ره، له‌ناو ئه‌و لوولانه‌دا به‌رده‌وامی ئه‌وه‌سورێته‌وه و گازه‌ گهرمه‌کن سارد ده‌کاته‌وه و پرێزگاری خشته‌کانی کوره و پارچه‌کانی ناوه‌وهی کولێنه‌ر ده‌کات و توانای هێنانه‌به‌ره‌می هه‌لمی کولێنه‌ریش به‌رزده‌کاته‌وه به‌بێ ئه‌وه‌ی قه‌واره‌که‌ی گه‌وره‌تر بکری‌ت. له‌ کرداری گۆرینه‌وه‌ی گهرمایدا به‌ تاییه‌تی له‌ پێگای تیشک‌دانه‌وه‌دا، دیواری ئاو له‌ کولێنه‌ری تازه‌ بابه‌تدا توانای مژینی (٤٠ - ٦٠) ٪ ی گهرمایی هه‌یه.



جگه‌ له‌و خاڵانه‌ی سه‌ره‌وه، دیواری ئه‌و ئه‌م لایه‌نه‌ چا‌کانه‌شی هه‌یه:

- هۆکارێکه‌ بۆ به‌کارهێنانی کوره‌ی بچکۆله.
- ده‌ربه‌پاندنی گهرمایی زیاتر له‌ ناوچه‌ی کوره‌دا.
- به‌رزکردنه‌وه‌ی پادده‌ی سووتاندن.

دەرکرده (output) ی کولتینەر

دەکریت دەرکردهی کولتینەر به: توانی ئەسپی، پاوهند له کاژمیریکدا، یان ب.ت. ی له کاژمیریکدا بیپوریت. ههروهها ئەو کولتینهرانهشی بۆ پاپه‌راندی کره‌کانی خزمه‌تگوراری به‌کار دێ، ئەو، دەکریت دەرکرده‌کانیار (واته توانای وه‌هره‌تانیان) به‌ میگاواتی کاره‌بایی دیاریی بکرتن جاری ئەوتۆش هه‌یه، دەرکردهی کولتینەر به‌ رووبه‌ری گهرمایی کولتینەر ده‌ستیشاندەکریت.

توانستی کولتینەر.... Boiler Efficiency

دۆزیه‌وه‌ی توانستی کولتینەر وه‌ك دۆزینه‌وه‌ی توانستی هه‌ر ئامیتریکى تری هیزدار وایه، كه‌ رێك بریتیه‌ له‌ پێژیه‌ی نێوان ئەو وزه‌ به‌ كه‌كه‌ی دروستده‌یت و ئەو وره‌یه‌ی له‌ کولتینهردا به‌کردیت. ئەمەش خۆی له‌ خۆیدا بریتیه‌ له‌ کۆی ئەو پوه‌ندانە‌ی هه‌لم، كه‌ به‌هۆی پاوه‌ندیك سووته‌مه‌نییه‌وه‌ ده‌هێنرێته‌ به‌رههه‌م دابه‌شکردنی کۆی هه‌لم به‌ پاوه‌ند، كه‌ له‌ کولتینهردا دروستده‌یت به‌سه‌ر بری سووته‌مه‌نی به‌ پاوه‌ند، كه‌ له‌ موه‌یه‌کی دیاریکراودا له‌ کوره‌ی کولتینهردا ده‌سووتینریت، به‌کسانه‌ به‌: هه‌لم به‌ پاوه‌ند / پاوه‌ندیك سووته‌مه‌نی

ئەوه‌ی شایانی باسه‌ توانست ده‌گۆردریت به‌ پێی گۆرانی:

- ۱- پله‌ی گهرمایی ئاوی کولتینەر
- ۲- گۆرانی په‌ستان و پله‌ی گهرمایی هه‌لمی داخ
- ۳- بری گهرمایی ناو سووته‌مه‌نی
- بیگومان بۆ دۆزینه‌وه‌ی توانست، پێویسته‌ پێشکه‌ی ئەمانه‌ی خواره‌وه‌ بزاین:
- ۱- بری ئەو هه‌لمه‌ی ده‌هێنرێته‌ به‌رههه‌م
- ۲- بری سووته‌مه‌نی سووتینراو
- ۳- په‌ستان و جووری هه‌لم، كه‌ له‌ کولتینەر ده‌رده‌چیته‌ده‌ره‌وه‌
- ۴- پله‌ی گهرمایی ئاوی کولتینەر
- ۵- بر و پله‌ی گهرمایی ئەو ئاوه‌ی له‌ شێوه‌ی به‌تالکردنه‌وه‌ (Blow down) دا فریده‌دریته‌ده‌ره‌وه‌

جا نه‌گه‌ر هاتوو:

ت = توانستی کولتینەر

به = بری هه‌لم كه‌ له‌ کولتینهره‌وه‌ ده‌رواته‌ ده‌ره‌وه‌ به‌ پا / کاژمیر

س = بری سووته‌مه‌نی سووتینراو به‌ پا / کاژمیر

گ = بری گهرمایی ناو سووته‌مه‌نی به‌ ب.ت. ی / پا

he = گهرمایى ناو هه‌لم به ب.ت.ی / پا

hf = گهرمایى ناو ناوی چوونه ژوورهه به ب.ت.ی / پا

ئەوا:

توانست = به (hf - he) / (س × گ)

توانستی کولێنەر پى به پى گۆرانی فراوانی (Capacity) ده‌گۆردریت. له فراوانی نرمد، کرداری سووتاندن، توانست به‌رهه که‌مبوون ده‌بات، چونکه له‌م دۆخدا کرداری سووتاندن پێوستی به‌ بری زۆری هه‌وای سه‌ربار (Excess air) ه، تا سووتاندنیکی ته‌واوه‌تی به‌ ئاکام بگات. ئەم بری هه‌وای سه‌رباره‌ش گهرمایى له‌گه‌ڵ خۆیدا هه‌لده‌گریت و له‌ رینگای دووکه‌لکێشه‌وه فریتی ده‌داته‌ ده‌ره‌وه. به‌مه‌ش توانستی کولێنەر دیته‌ خواره‌وه. کاتیک فراوانیش به‌رزده‌بێته‌وه، کرداری سووتاندن به‌ بریکی که‌م له‌ هه‌وای سه‌ربار ته‌واو ده‌بیت و که‌مه‌تر گهرمایى له‌ رینگای دووکه‌لکێشه‌وه بزر ده‌بیت، به‌مه‌ش توانست به‌رزده‌بێته‌وه. به‌کارهێنانی بری ته‌واوی هه‌وای سه‌ربار له‌ کرداری سووتاندندا زۆر گرنگه‌ و کارده‌کاته‌ سه‌ره‌مه‌وو ته‌بجابه‌کان، چونکه هه‌روه‌کو وه‌مان هه‌وای زۆر، گهرمایى له‌گه‌ڵ خۆیدا هه‌لده‌گریت و له‌ رینگای دووکه‌لکێشه‌وه فریتی ده‌داته‌ ده‌ره‌وه، هه‌روه‌ها هه‌وای زۆر که‌میش ده‌بیته‌ هۆی به‌رربوونه‌وه‌ی یله‌ی گهرمایى ناو کوره، په‌یدا‌بوونی دووکه‌ل، گردبوونه‌وه‌ی تۆپه‌لی کاربۆن و پیسی و ره‌شی نه‌سووتاو و به‌رربوونه‌وه‌ی رێژه‌ی ئه‌و ماددانه‌ی توانای سووتاندنیان هه‌یه‌ له‌ ناو سووتوودا. هه‌موو ته‌مانه‌ نیشانه‌ی که‌می هه‌وان و راسته‌وحۆ کارده‌که‌نه‌ سه‌ر توانستی کولێنەر. له‌ لایه‌کی تره‌وه‌ تیکه‌ل نه‌بوونی هه‌وای سووتاندن له‌گه‌ڵ گازی سووتاندندا، سووتاندنیکی ناته‌واو دروستده‌کات و له‌ جیاتى سووتاندنی کربۆن و دروستبوونی دووهم ئۆکسیدی کاربۆن، یه‌که‌م ئۆکسیدی کاربۆن دروستده‌بیت، که‌ ئەمه‌ش روويد ئه‌وا هه‌موو پاوه‌ندیک له‌ سووته‌مه‌نییه‌که، نزیکه‌ی ۱۰۱۸۵ ب.ت.ی گهرمایى له‌ ده‌سته‌دات و به‌بێ ئه‌وه‌ی سووتیت ده‌پوته‌ ناو دووکه‌لکێشه‌که‌وه. رێژه‌ی به‌رزى یه‌که‌م ئۆکسیدی کاربۆن، بېشه‌یه‌ بۆ به‌سووتاندنی هایدرو کاربۆن، ئەمه‌ش دووکه‌ل دروستده‌کات

تیبینی: ئەم زانیاریانه تایبته به بۆیله‌ری هه‌لم

سه‌رچاوه‌ی زانیاریه‌کان

محهمهد به‌رزى / ئەندازىارى راوێژکارى کاره‌با

گۆڤل ئېممه‌ج



پيشه‌کي هه‌واي فریش بریتیه له‌و هه‌وا سروشتیه‌ی له ژینگه‌دا هه‌یه و پیوستیه‌کي سه‌ره‌کي مروّقه بۆ مانه‌وه له ژياندا، مروّقه پیوستی به هه‌لمژینی ئوکسجینیکی پاک و سازگار هه‌یه بۆ مانه‌وه‌ی به تهن‌روستیه‌کي باش و هه‌ستکردن به ئاسوده‌یی.

به هۆی زۆربوونی ناوچه‌ی پيشه‌سازی و ئۆتۆمبیل و هه‌موو ئه‌و ئامێرانه‌ی که کار له پیسبوونی ژینگه ده‌که‌ن وا ده‌کات به ئاسانی ئه‌م هه‌وايه تیکه‌لی هه‌واي ناو بێنا و مأل و شوینه پيشه‌سازیه‌کان بپیت، مانه‌وه‌ی ئه‌م هه‌وايه بۆ ماوه‌یه‌ک ده‌پیت هۆی دروستبوونی که‌روو و چروونه‌وه، له‌وانه‌یه ئه‌نجامی مه‌ترسیداری هه‌پیت بۆ سه‌ر ژیا‌نی ئه‌و مروّقانه‌ی له‌و شوینه‌دا بیشته‌جین یان کار ده‌که‌ن، هه‌ر بۆیه به‌کاره‌ینانی سیستمی هه‌وای فریش بۆته پیوستیه‌کي سه‌ره‌کي له مروّدا.

(هه‌واگۆرکَن Ventilation)

(بۆ ناو بێنايه‌ک یان ژووریک و دابه‌ش بوونی outdoor air بریتیه له جووله‌ی هه‌واي ده‌ره‌وه: Ventilation) (مۆ دابینکردنی هه‌وايه‌کي تهن‌رووسته Ventilation ئه‌و هه‌وايه به سه‌ر

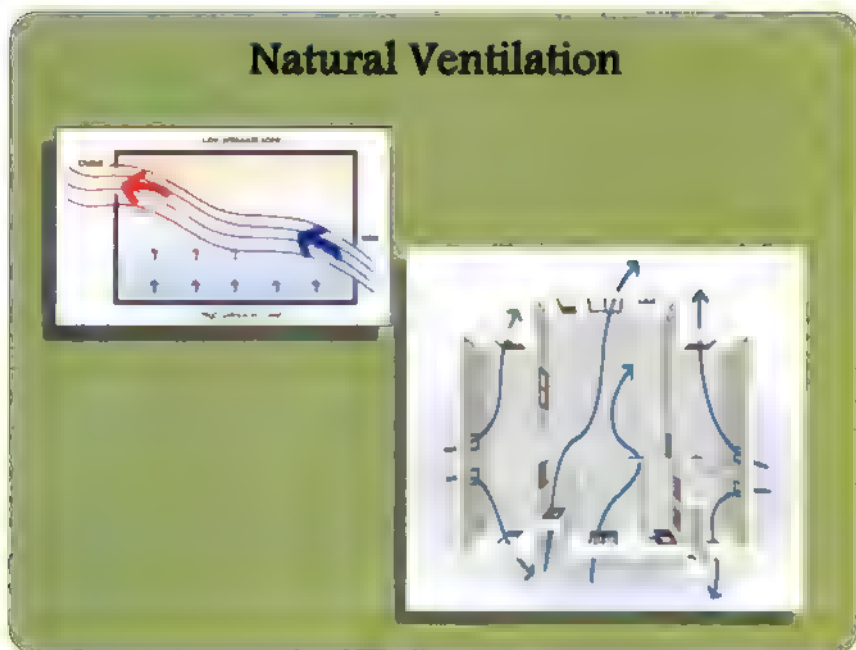
بىناكە يان ژوورەكەدا مەبەستىش لە) بۆ ھەناسەدان و لابردنى گەردى تۆز و پىسىيە.

(جۆرەكانى ھەوا گۆرگى Ventilation)

(ھەوا گۆرگى مېكانىكى Natural ventilation سى جۆرى سەرەكى ھەوا گۆرگى ھەيە كە برىتىن لە ھەوا گۆرگى سرووشتى) (Hybrid ventilation (Hybrid)، ھەوا گۆرگى Mechanical (ventilation).

(ھەوا گۆرگى سرووشتى Natural ventilation)

ئەم جۆرە لە ھەوا گۆرگىيە روو دەدات بە ھۆى جىاوازى چىرى ھەواو، ھەوا دەرواتە ناو بىناو لە رىگەى دەرچەيەكى كراوھو ھەكو پەنجەرە، دەرگا، دووگەلگىش....ھتد، ھەوا گۆرگى سرووشتى بەندە لە سەر كەشو ھەوا و شىوازى دىزايى بىناكە و پەوشتە مروىيەكانەو.



(ھەوا گۆرگى مېكانىكى Mechanical ventilation)

ھەوا گۆرگى مېكانىكى ئاراستەكردنى ھەوايە بۆ ناو بىنا يان ژوورگى لە رىگەى بەكارھىنانى فان يان بلەوهرىكەو، ئەم فائە دەتوانرئىت راستەوخۆ دابىرئىت لە سەر پەنجەرە يان لە سەربان دابىرئى و لە رىگەى دەكتەو ھە ئاراستەى بىنا ياخود ژوور بىكرئىت.

ھەوا گۆرگى مېكانىكى بە دوو شىواز بەكاردئىت كە پىيان دەوترئىت (، Positive pressure

negative pressure) به کارهینانی هەر یه کێکیان په یوه سته به سهر که شو هه ووه، بۆ څوونه له که شوه وای گهرم و شیداردا هاتنه ناوه وای هه و (Infiltration) پتویسته بۆ ړیگه نه دان به که مېوونه وای (Interstitial condensation) له م حالته دا زۆربه ی کات (positive pressure) به کار دیت، به لām له که شو هه وای سارد دا چوونه دهره وای هه و (Exfiltration) پتویست ده بیت بۆ ړیگه نه دان به که مېوونه وای (Interstitial condensation) له م حالته دا (negative pressure) به کار دیت.

له سیستمی (Positive pressure ventilation) هه وای هاتوو بۆ ناو بیا زوره و له ړیگه ی درزی بیا که وه ده چیته دهره وه به لām له سیستمی (Negative pressure ventilation) هه وای نو بیا که م ده بیت به مەش بۆ قهره بوو کړنه وای نه و هه وایه له درچه و بۆشایی بیا که وه هه و دیته ژووره وه.

سوده کانی هه و گۆرکی میکانیکی

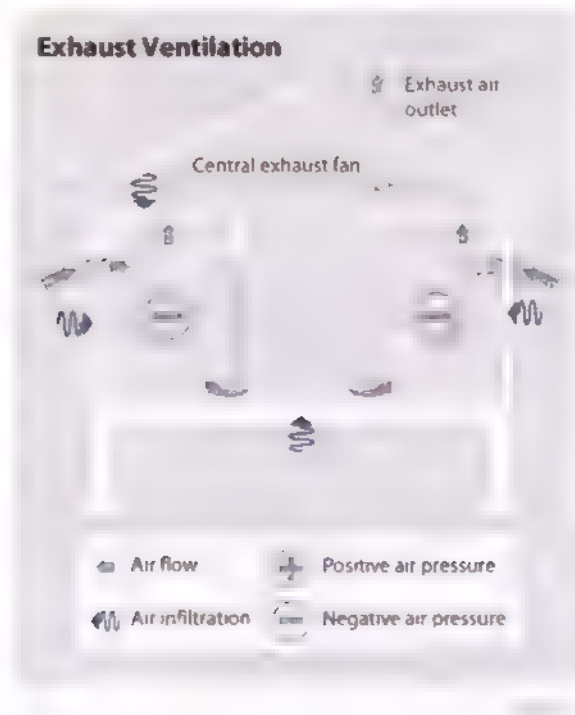
۱- هه و گۆرکی میکانیکی به شیاو ژیکی ئەندازه یی نه خشی بۆ ده کیشریت بۆ به ره مهینانی بری پتویست له هه و (Hybrid ventilation system) سیستمی هه و گۆرکی هایدید به کار دیت بۆ دا بین کردنی بری پتویست له هه و به لām (Natural ventilation) له سیستمی هه و گۆرکی هایدید دا، هه وای زور که م ده بیت هه وای میکانیکی به کار دیت، بۆ قهره بوو کړنه وای که می (Natural ventilation) کاتیک هه وای سرووشتی هه وای سرووشتی به مەش دهوتریت سیستمی هایدید.

۲- کاتیک هه وای سرووشتی به ته وای گونجاو دیت بۆ ژوورنیک ده توانریت زیاد بکړیت بۆ زیاد کردنی بری هه و گۆرکی سیستمی هایدید پتویسته به بشی مامه له ی له گه ل بکړیت قه باره و Exhaust fan) هکه ده دهرنریت په یوه سته له سهر بری نه و هه و سرووشتیه ی که دیته ژووره و خالی لاوازی نه م سیستمه (Exhaust fan) شتیه ی له وه دایه که: دانانی دژواره، زاوه ژاو دروست ده کات، هه ندیک جار په ی گهرمی ژووره که ش ده گۆریت به پتی که شی دهره وه، کاره بای به رده وای پتویسته.

۳- کاریگه ری به رز نوونه وای پله ی گهرمی گۆی زه وای به گشتی و بوونی کارگه ی زور و ئۆتۆمیل و سهر جه م نه و هۆکارانه ی که کار ده کاته سهر یسبوونی ژینگه وای کردوو که خواست له سهر سیستمی هه و گۆرکی میکانیکی به شتیه کی گشتی زور نیت، چونکه له م سیستمه دا بری هه و و پله ی گهرمی به ئاسانی کۆنترۆل ده کړیت، نه مەش به پیچه وانه ی سیستمی هه و گۆرکی سرووشتیه وه که بری هه و و پله ی گهرمی کۆنترۆل دکرئ گۆرنگاری به سهر دا دیت. لیره دا باسی چۆنیه تی به ده ست هینای هه وای فریش ده که یز له ړیگه ی سیستمی هه و گۆرکی میکانیکی هه و.

ههواگۆرکیتی میکانیکی به چوار جۆری سهرهکی به کاردههیتريت که بریتین له

١ (Exhaust - only mechanical ventilation): لهه جۆردها له پێگهی فانیکهوه ههواي ژوور دهبریته دهرهوه، بهه جۆره دهیتته هۆی دروستبوونی پهستانی پێگهتیف له ژوورهکهدا، و وا دهکات که ههواي فریش رابکێشتریته ژوورهوه له پێگهی درز و بۆشاییهکانی ژوورهکهوه، ههمیشه له گهرماودا ئهم جۆره له ههواگۆرکیتیه بهکار دههیتريت، سوودی ئهم جۆره لهوهدايه ههوا و شیی ژوورهکه دهباته دهرهوه.

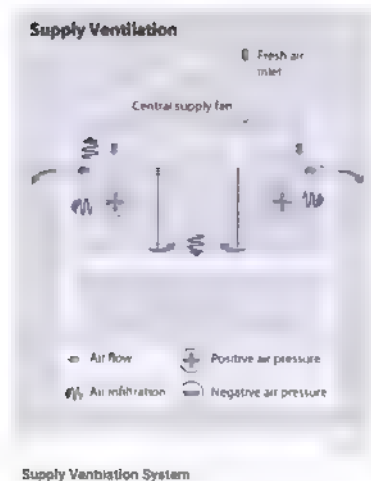


Exhaust Ventilation System

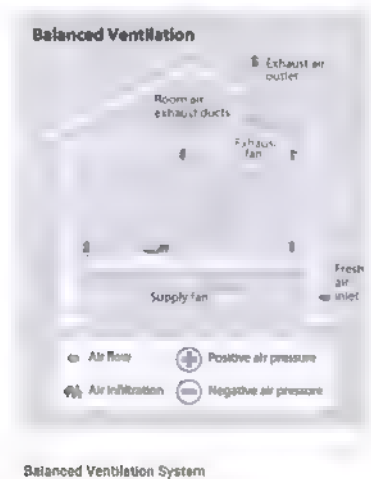
٢ (supply only mechanical ventilation...): لهه جۆردها ههوا له پێگهی فانیکهوه دههیتريت

بۆ ناو ژوور، یان دهبریته ناو بینایهک و پاشان له پێگهی دهکتهوه بهسهر ژوورهکاندا دابهش دهکريت، هاته ژوورهوهی ههوا لهه پێگهیهوه دهیتته هۆی دروستبوونی پهستانی پۆرهتیف له ژوورهکهدا، بهمهش وا دهکات ههوا له پێگهی درز و بۆشاییهکانی ژوورهکهوه ههولێ دهربازبوو بيدات، بهمهش پێگه دهگرێ له هاتنه ناوهوهی گازی رادۆن و پیسکهرهکانی دیکه بۆ ناو ژوورهکه، بهلام ئهگهری ههیه بێته هۆی دروستبوونی شتی له سقف و دیواری ژوورهکهدا ئهمهش یهکێکه له خراپیهکانی.

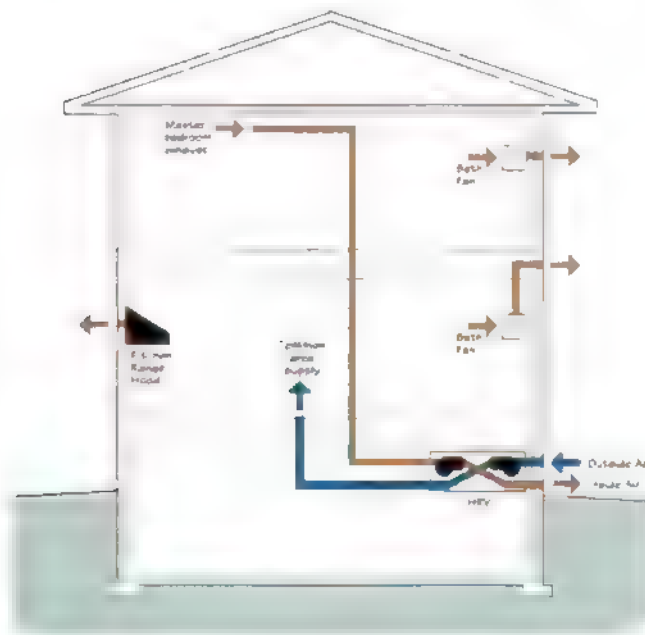




۳- (Balanced ventilation) باشتین جوړی ههواگورکتی بریتیه له ههوا گورکتی هاوسه ننگ، balanced ventilation که له پښه ووتړتیت supply fan ههوا فریش دیته ژووره وه، و له پښه ووتړتیت exhaust fan ههوا ده بریته دهره وه، له پښه ووتړتیت ده توانریت کونترولی ههوا فریشی هاتوو بو ناو ژوور بکړیت، پری ژوری نه وه ههوا فریشی ده بریته ژووره وه له پښه ووتړتیت supply fan ههوا ده بریت بو نه و ژورانه ی که به ژووری زیندوو ناو ده بریت، یان نه و ژورانه ی که به رده وام مروقی تیدایه بو دروستکردنی په ستانی پوزه تیږ، وهک: ژووری میواو و ژووری نوستن و ژووری نه شته رگه ری و هوآلی گه وره..... هتد، پری ژوری نه و ههوا یی ده بریته دهره وه له پښه ووتړتیت exhaust fan ههوا له و ژورانه ده بریته دهره وه که ههوا یی پس و شیان تیدایه بو دروستکردنی په ستانی نیگه تیږ وهکو گه رماو و متبه خ و ژووری هوآبه.... هتد



۴- (Balanced ventilation with heat recovery): ئەم جوۆره له ههوا گۆرکێ هه مان سیستمی ههوا گۆرکێسی هاوسهنگه له گهڵ دانانی heat recovery دا. بریتییه له ئالوگۆرکردنی گهرمی له بێوان دوو دهکتهدا، کاتیک ههواى سارد یان گهرمی ناو ژوور له پێگهی exhaust fan ههوا ئاراستهى دهروهه دهکریت و ههواى فریش له پێگهی supply fan ههوا ئاراستهى ناو ژوور دهکریت له پێگهی heat recovery ههوا دهتوانیته گهرمی ههواى exhaust بگوازیتهوه بۆ ههواى فریشی supply بۆ پێگهگرتن له به فیرۆچوونی گهرمی له وهزری زستاندا، و گهرمی ههواى فریش supply لا بریت به سوود بێنن له ههواى ساردی exhaust له وهزری هاویندا به بێ ئهوهی هیچ کم له دهکتی ههواى فریش و دهکتی ههواى exhaust تیکهڵ به یهکتری ببن. به دانانی (Enthalpy recovery ventilation (ERV) له جێی heat recovery دهتوانیته له ئالوگۆرکردنی گهرمی دا پاددهی شێ Humidity ئالوگۆر بکریته.



هه موو سیستمیکى ههواى فریش پێویستی به فلتهره بۆ پاککردنهوهی ئه وههوایهی که دهچێته ژوورهوه، بهمه بهستی بهرگرکدنهوهی کوالیتی ههواو پێدانی کهشیکى تهندروست له ژووردا. به سیوهیهکی گشتی چوار جوۆر فلتهر له سیستمی ههواى فریش دا به کاردێن ئهوانیش بریتین له:

(bag filter ، washable filter ، hepa filter ، UV lighting filter)

هەر يهك له bag filter و washable filter به كاردېت بۆ بهرز كړنه وهی كواليتی ههوا و لابردنی گهردی خوځ و پیسی، به لام تهم دوو فلتیره ته نه یی بۆ پیدای ههوا ی فریشی نهوا، بۆ دهستكهوتنی ههوا ی فریش به (purity) ی ۹۹،۹۷٪ پیویستی به به كارهبنانی hepa filter دهیت. hepa filter بان پینی دهوتریت (فلتهری دژه به كتریا)، چووستی به كتری بهرری ههیه و كواليتی ههوا بهرژهیه كی بهرچاو بهرر دهكتهوه و پښگری دهكات له گهردو و به كتریا ریا به حشهكان. ههرچی uv lighting filter یشه بریتیه له تیشکی سهر و بهوشهیی و بۆ له ناو بردنی میکروبی زیان به خش و له ناو بردنی فایروس به كار دیت.

لیره دا ساسی جهوت ههنگو دهكهن بۆ دامه زرانندی شهو نامیرانه ی كه ههوا ی فریش بهرهم دههینن له مال و شوینه گشته كاند وهكو: ، roof top package unit ، Air handling unit ، chiller and boiler system

نهمی خواره چهند خائیکه باس له چۆنیه تی دامه زرانندی سیستمی ههوا ی فریش دهكات.

له سهره تادا پیویسته بزارت چ جوړه سیستمیک گونجاوه بۆ شهو شوینه ی كه بریاره سیستمی ههوا ی فریشی بۆ دابرتیت

۱- له سهره تادا پیویسته قهباره ی بینا زانراو بیت، له گهل ژماره ی ژووره كان و هه موو خاصیه ته كانی بۆ دۆرینه وهی قهباره ی گونحو به به كارهبنانی كودی ناوحو ی و ستاندرده كان به شیوه یه کی گشتی ستانداردی شهه Ashrae ۶۲،۲ به كاردیت.

۲- بۆ ههر ژووریک كه سیستمی ههوا ی فریشی بۆ د بزت له مال و بینا یار شوینی گشتی پیویسته بزارت كه چه ندیک ACH پیویسته بۆ شهو ژووره به به كارهبنانی خاصیه تی ژووره كه و ستانداردی Ashrae، بۆ نمونه: پیویسته بزارت تهم ژووره بۆچی به كاردیت، وهك ژووری میون، بوست له مالد، ین وهكو ژووری نه شته رگه ری، ژووری چاودیری، بان ههر شتیکی تر پاشان به به كارهبنانی ستانداردی Ashrae ده تانرت ACH ی دیار یبكریت.

ACH چیه؟

ACH كورتكراوه ی Air change per hour ه برتیه له گۆراسی ههوا له كاتی دیار یكراودا، بۆ نمونه ۲۵ ACH له ستانداردی Ashrae واته پیویسته شهو ژووره له يهك خوله كدا ۲۵ جار ههوا ی فریش تیدا ئالوگۆر بكريت.

۳- دپوشیر و عهزل كړدی دهك له ږنگه ی فایه ر گلاس یا نارم فیکس، باخود ههر مدد دیه کی تر، بۆ ږنگه گرتی له به فیر و چوونی وزه و هه لواسینی دهك به شیوه یه کی توندوتوژ بۆ شهو ی نه بیته هو ی دروست بوونی فایره یشن.

۴- هه لیزاردنی دهك (duct) و دابه شكه ری ههوا (diffuser) به شیوه یه کی نه دازه ی گونجاو، كه

نه‌بیتته هۆی دروستبوونی ژاوه‌ژاو و ده‌نگی بێزارکه‌ر.

۵- دابه‌ش بوونی هه‌وا له (duct) دا، پێویسته به‌شێوه‌یه‌کی ئه‌نداره‌یی دیزاینی بۆ کرابێ و له ژێر چو‌دێری ئه‌نداریاری جێ به‌جێ کاردا بێت، تا نه‌بیتته هۆی دروستبوونی کێشه و دابه‌ش نه‌بوونی هه‌وا به‌شێوه‌یه‌کی گونجاو بۆ به‌کارهێنه‌ر.

۶- دانانی volume damper و ده‌رگا له ده‌کتدا له شوێنی پێویستدا، به‌مه‌به‌ستی کو‌نترۆڵکردنی هه‌وای ویستراو.

۷- کو‌نترۆڵکردنی هه‌وا له سیستمی هه‌وای فرێشدا رۆژ گرنگه بۆ به‌ده‌سته‌ینانی هه‌وای پێویست له پێگه‌ی دیاری کردنی ب‌ری هه‌وا و پله‌ی گه‌رمی پێویسته‌وه.

سەرچاوه‌ی زانیارییه‌کان

چیا محهمهد / ئه‌ندازياری ميكانیک

گوگل ئيمه‌يج

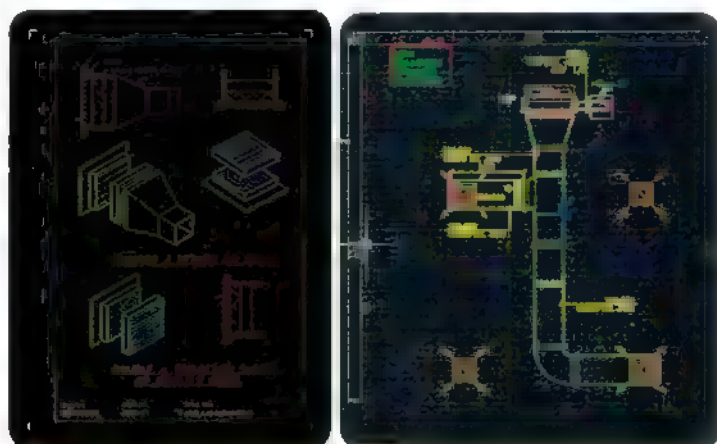
[https://www.dantherm.com/gb/technologies/
residential-ventilation-for-professionals/how-to-
install-a-ventilation-system-a-step-by-step-guide](https://www.dantherm.com/gb/technologies/residential-ventilation-for-professionals/how-to-install-a-ventilation-system-a-step-by-step-guide)

The Different Types Of HVAC Filters Simply
Explained - Rescue Heat and Air

Different Types Of HVAC Filters Explained. Sep
28, 2017. Your air conditioner gives you cool, clean
.and fresh indoor air during the hot summer days



گواستىنەۋەي ھەۋا جا ھەر جۈرە ھەۋايەك بىت گەرمى بىت ياخود ساردى يان (ھەۋا گۆرۈكى)
(ventilation) بىت، پىۋىستى بەۋەيە كە سىستېمىكى دەكتى رىك و پىكى ھەيىت، بۆ ۋەۋەي بىتۋارىت
ئەۋ شىۋازە ھەۋا گۆرۈكى ۋ ھەۋاسىزىيە كە ھەيە بە باشىرىن شىۋە بگەيە نرىتە جىنگى خۋى.



duct work design principles (بنه ماکانی دیزاینی دهکت)

نهم زاراوانه‌ی خواره‌وه له سیستمی دهکت به فراوانی به‌کار دێت:

- (CFM) (cubic feet per minute): واته قه‌باره‌ی هه‌وای رۆیشتوو، به $(\text{feet}^3/\text{min})$ ده‌پۆرێت.
- (FPM) (feet per minute): واته خێرای رۆیشتنی هه‌وا، به (feet/min) ده‌پۆرێت.
- (sq.ft) (square feet or square meter): قه‌باره‌ی دهکت یان رۆوبه‌ری رۆوی دهکت به (feet^2) ده‌پۆرێت. وه دۆزینه‌وه‌ی هه‌ریه‌کتیکیان به‌م شێوه‌یه ده‌ییت:

$$\text{CFM} = \text{FPM} \times \text{Area}$$

$$\text{FPM} = \text{CFM} / \text{Area}$$

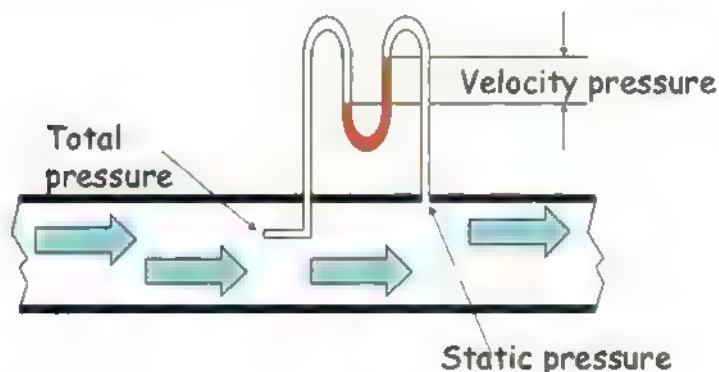
$$\text{Area} = \text{CFM} / \text{FPM}$$

Duct pressure

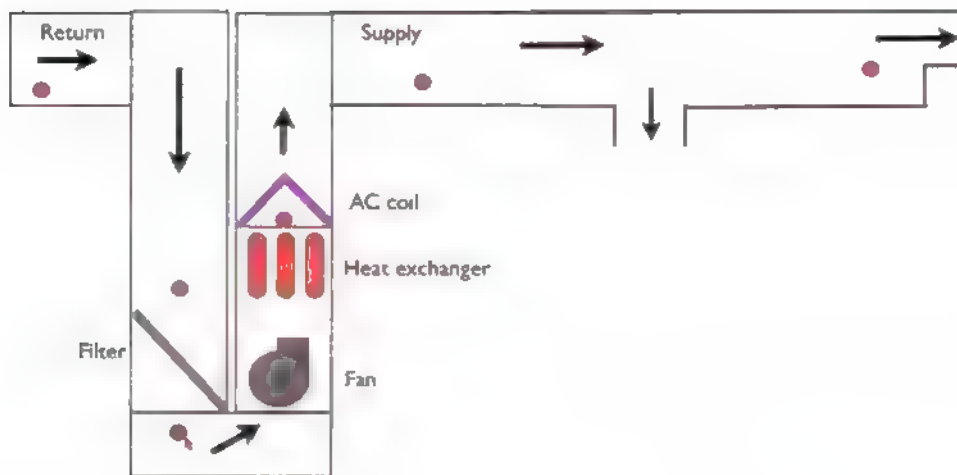
سیستمی دهکت فشاری ده‌که‌وێته سه‌ر به‌م جو‌راوه‌ی خواره‌وه:

- 1- (static pressure) فشاری هه‌وا به‌لای ده‌کتدا، که به‌کارهاتوو به‌هه‌ل‌بازردنی فان.
- 2- (velocity pressure) نهم فشاره دروستبووه به‌هۆی خێرای و کیشی هه‌واوه که به‌کارهاتوو به‌پێوانه‌کردنی رۆیشتنی هه‌وا له‌ناو سیستمیکدا.

$$\text{Total pressure} = \text{velocity pressure} + \text{static pressure}$$



$$\text{Velocity pressure} = \text{Total pressure} - \text{Static pressure}$$



Air Flow principles

پوښتني ههوا به هؤى بهر نه صمى حياوازى فشار له نيوان دوو حالدا دروستېووه، پوښتني ههوا دروست ده بټ له

ناوچه په كى ووزه بهرز (فشارى بهرز) بهر و ناوچه په كى ووزه نرم (فشار نرم).

جوولهى ههوا به گوڼرهى سى ياساى بنچينهى فيزيابى دروست ده بټ:

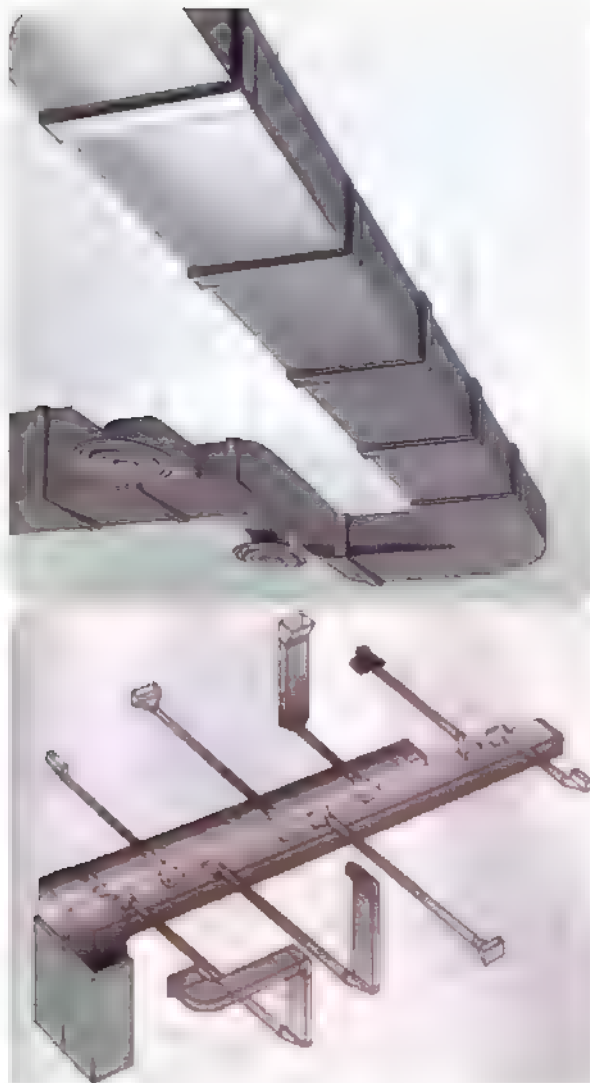
- (conservation of mass) (پاراستنى پارساى)
- (conservation of energy) (پاراستنى ووزه)
- (conservation of momentum) (پاراستنى هټزى پالنان)

Duct component and materials

پټكهاته كانى ده كت و نهو ماددانهى ده كتى ليدروست ده كرىت

سىستمى دابه شېوونى ههوا پټويسته پشت به ستيت به كر و فرماى ده كته كه، نهو حوړه ده كته نهى زوړترين به كار هټنانيان هه به وه ك:

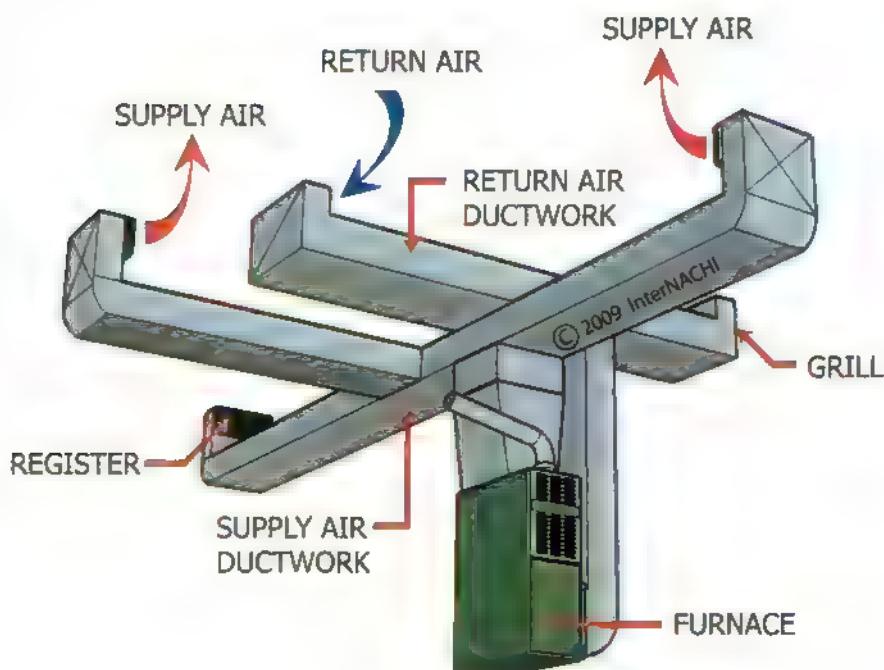
۱- (Supply air duct) ده كتى سه رچاوهى ههوا، پالپشتى ههوا سز ټراوه كه ده كات له به كهى خزمه تگوزارى ههوا وه (Air handling unit) بو نهو رووبه روى كه پټويسته.



SUPPLY AIR DUCT SYSTEM

۲ (Return Air duct work) دهگشی گهپانهوهی ههوا، گهپانهوهی ههویه بۆ یه کهی (Air handling unit)، کتیک ههواکه دووباره دهسازیتتهوه له ههندی حالتدا بهشیک له ههوا گهپاوهکه دهگریته دهرهوهی بالهخانهکه و بهکارناهیتریتتهوه.

AIR DISTRIBUTION SYSTEM



۳- (fresh Air duct work) دهکتی هه‌وای سروشتی، سه‌رچاوه‌یه‌که، که هه‌وای ده‌ره‌وه ده‌هینیت بۆ ناو (Air handling unit)

۴- (Exhaust relief duct work) بردن و فریدانی هه‌وا بۆ ده‌ره‌وه. ئەم سیستمه به‌کار دێت له (ته‌والیت و چیشخانه و تاقیگه‌کان)، و هه‌ر شوینیکی تر پێویستی به‌هه‌واگۆرکی هه‌بیت.

۵- (Mixed Air duct work) هه‌وا تیکه‌ل ده‌کات له‌ نیوان هه‌وای ده‌ره‌وه و هه‌وای گه‌راوه له‌ شوینه‌که، و له‌ ریگای (return duct) هه‌وه، پاشان ئەم هه‌وای تیکه‌ل بووه‌ پلپشتی ده‌کریت له‌ لایه‌ن (Air handling unit) هه‌وه‌ له‌ وێشه‌وه‌ ده‌گوازرێته‌وه‌ بۆ ناو شوینه‌که.

تییینی/ نامیری (Air handling unit) بریتییه‌ له‌ نامیری خزمه‌تگوزاری هه‌وا، واته‌ ناو له‌ ریگای چیله‌ره‌وه‌ سارد ده‌کریت، له‌ وه‌رزێ هاویدا و له‌ ریگای بۆریه‌وه‌ ده‌گوازرێته‌وه‌ بۆ نامیری (Air handling unit). ئەم ناوه‌ ده‌چێته‌ ناو (Condensing unit) واته‌ (یه‌که‌ی چڕکردنه‌وه‌) ناوه‌ سارده‌که‌ی به‌هێواشی پێدا تپه‌رده‌بێت له‌ ریگای فنیکی گه‌وره‌وه‌ هه‌وا ده‌دات، له‌م بۆریه‌

ساردانه كه به هوئى گواسته وهى گهرميه وه ساردئى ئاوه كه يان وه رگرتووه، و له ريگاي دهكته وه ده گوازيته وه بۆ شوئى مهبهست. به تهنكيكي جياواز ههواى گهراوه نه گهر پيوست بوو هه مووى به كاردئته وه يان به شىكي يان هيجى به كارنايه ته وه به پئى ديزاينى شوئنه كه، به لام بۆ وه رزى زستان جياوازي ته نها له وه دايه ئاوى گهرم له لايهن بۆيله ره وه دروست ده كرئ و ده نيئرئ بۆ (Air handling unit).

Duct component and materials

پنكهاته كانى دهك و ئه و ماددانه ي دهكئى لئدروست ده كرئ.

دهك له رووى دروست كردنه وه له دوو جور مادده دروست ده كرئ:

١- دهكئى مادده كانزاييه كان (Metallic material duct)

٢- دهكئى مادده نا كانزاييه كان (Non-metallic material duct)

دهكئى مادده كانزاييه كان (Metallic material duct) ئه مانه ن:

١- سئى كه شه ئير (galvanized steel duct) ئه م كانزاييه ستاندارده و زۆر به فراوانى به كاردئ له دروست كردنى دهكدا، بۆ زۆرترين سيستمى ههواسازى (Air conditioning).

ئه م جوړه دهكته له ريگي (فلنجه و گاسكئ و قه فوزه وه) ده به سترئ ئه وئش چهنه گيچيكي هه يه: (٢٤-٢٢-٢١-٢٠-١٨) هه تا گيچه كه كه م بئته وه ئه ستورى پئته كه ريداده كات، له م حالته دا ئه گهر هه واكه چاره سهر (treatment) كر بوو ئاماده كر بوو جا به گهرم بئت يان سارد، پئويسته (دابى عزل)ى بۆ بكرئ به قۆم يان فايهر گلاس يان هه رشىوازيكى تر، گرنگ ئه وه يه به مادده يه ك بكرئ كه (thermal conductivity) تواناي گه ياندنى گهرمى نزم بئت وه (resistance) ي زۆر بئت، و هه تا به رگرى باش بئت كه مئرين گهرمى ده گوازيته وه، له م حالته دا به باشترين شيوه سود له سيستمه كه ده بئرئ، پاشان پئويسته له ريگاي (volume damper) وه كوئترۆلى سيستمه كه بكرئ، كاتيك هه وا به جوگيه كي هه وا ده بئرئ ئه و هه وايه شيوه يه كي هه ره مه كي ده روات بۆيه پئويسته كوئترۆلى بكرئ ئه وئش له ريگاي (flow meter) وه له نو دهكته كاندا به (volume damper) كوئترۆلى دابه شكردنى ئه و هه وايه ده كرئ كه ده چئته سهر دهكئىكي فليكس. ده توانرئ له سهر سه قفه كه يا حود به گوئره ي (coordination) كه هه يه بتوانرئ هه واكه دابه زئيرته ناو ژووره كان له م حالته دا پئويست به (plenum box) دهكات، له دواى ئه وه به دانانى ديفيوزهرئ هه واكه ده تئردرئته ناو ژووره كان.



Galvanized steel duct

۲- نەلەمنىۆم (Aluminum) / بە زۆرى بەكاردىت بۇ ئەو ۋوورانەى كە پىنوستە زياتر لە رېژەى ئاسايى پاكىرىن، ھەروەھا ئەم كانزايە پەسەندىكراوۋە بۇ ئەو سىستىمەنى كە ۋاددەى شىيان زۆرە، لە بەرئەوۋەى نە شىيەكە ھەلدەمژىت، نە ژەنگىش دەكات لە سىستىمى ھەواگۆرگىتى تايبەتد پىن بۇ مەبەستى جوانى بەكاردىت لەو شوپىنانەى بەناچرى دەكتىك دەردەكەوۋىت و ئاشاردىتەوۋە.



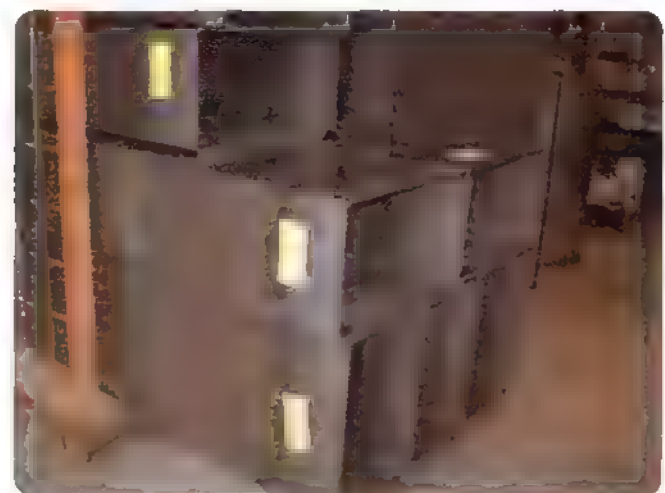
Aluminum duct

۳. ستەيس سنىل (stainless steel) نەم حۆرەيان بەكاردىت لە سىستىمى ھەواگۆرگىيى چىشتخانەكان و ئەو شوپناھى كە شىيان زۆرە، و بۆ كردنە دەرەوھى ھەلم بەكاردەھتەرىت



Stainless steel duct

۴. كەرس سنىل (carbon steel) بەرۆرى بەكاردىت بۆ دوکەلگىش، و ئەو شوپناھى كە يلەى گەرمایان بەرزە، وە بۆ رووېوشى تاييەت لە شوپناھى پىشەسازىيەكاندا بەكاردىت.



Carbon steel duct

۵. مس (copper) بە شىوھى كى سەرەكى بەكارھاتووە بۆ ھەواگۆرگىيى سەنتەرە كىمىيەكان و ئەو شوپناھى كە دەرەكەون بۆ مەبەستى جوانى.





Copper duct

دەكتى ماددە ناكېرايىه كان (Non-metallic material duct)

١- FRP (Fiber glass reinforced plastic) ئەم جوړە بە شتوويەكى سەرەكى بەكار ديت بۆ كرده دەرەووى هەواى تاقىگە كىمىايىه كان، گارە زيانبه خشه كان، و سىستى دەكتى ژېرزەمىن. سوودەكانى ئەم جوړە دەكتە: دژە ژەنگە، دابر زۆر بە باشى دەنگ دەگىرئته و، و كىشى كەمە.



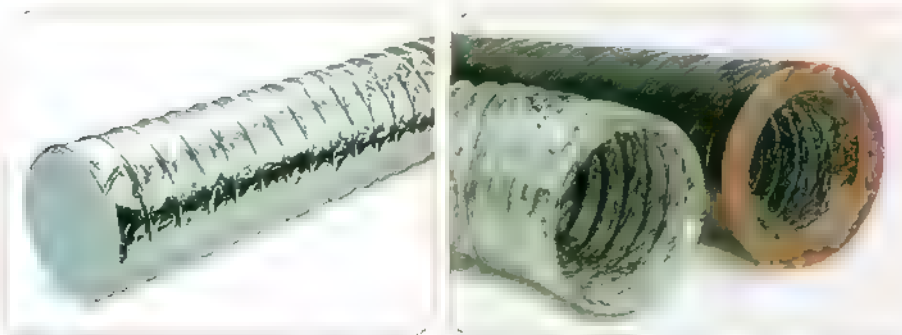
(Fiber glass reinforced plastic) duct

۲ دەكتى PVC بەكار دېت بۇ سىستىمى ھەۋاكىشى كىمىيائىي و سىستىمى دەكتى ژېرزەمىن. سوودەكانى ئەم جۆرە دەكتە: دژە ژەنگە و كىشى سووكە، و ئاسانە بۇ ئىشكردن.



PVC duct

۲- دەكتى Flex نەرم/ ئەم جۆرە بەكاردېت بەزۆرى بۇ دەكتى شىۋە بازىنەيى.



Flex duct

Duct shapes شىۋەكانى دەكت:

۱- (round ducts) دەكتى شىۋە خېر

ئەم شىۋە دەكتە زۆرترىن چووستى ھەيە لە گواستىنەۋەي جوولەي ھەوا، لەبەر ئەۋەي گەۋرەترىن بېرگە رووبەرى ھەيە و كەمترىن بەريەككەۋتنى ھەيە لەگەل رووى تردا. كەمترىن كانزا بەكاردېت بە بەراۋرد بە دەكتى چوارگۆشەيى و لايىشەيى بۇ ھەمان قەبارەي ھەوا.

هەندىك لى سوودەكانى ئەم شىنوه دەكتە:

- (pressure drop) كەمترە.
- وزەى كەمتر دەوئىت (HP) بۆ جولاندق ھەوا.
- پرووبەرى پرووى كەمترە و دابىر (عزل) كەمترى پىئويستە كاتىك پىئويستە پرووبەرى پرووى دەرەھەى بىچىرىت.
- ئەم شىنوه دەكتە تواناى ھەيە زياتر درىزىكرىت وەك لى دەكتى لاكىشەيى.
- لەبەر ئەھەى كۆشەى لىزى نىيە، رۆشنى ھەوا زۆر باشەو كەمترىن خىرايى تىايدا ون دەبىت.



دەكلى شىنوه حر

۲ (rectangular ducts) دەكتى شىنوه لاكىشەيى يان چوارگۆشەيى

ئەم جۆرە دەكتە بۆ شوئىنى رىك لەگەل شىنوهى دروستكردى بآلەخاھكاندا گوئحاوترەو ئاسانتر دادەنرىت.

خراپیه کانی ئەم شێوه دهکته:

- بهرزه (pressure drop)
- بریکی زیاتر له کانزا به کاردیت به بهراورد به دهکته شێوه خپ بۆ هه مان بر هه وا.
- جۆینته کان قورسترن بۆ به ستن.
- به پڕژه یه کی بهرز توانی گواسته وهی دهنگیک زۆری هه یه نه گهر به باشی نه به ستریت.



دهکته شێوه لاکنشهیی یان چوارگۆشهیی

۳- (Oval duct) دهکته شێوه ههنگهیی: ئەم شێوه دهکته بهرری که مته له دهکته شێوه خپ، به لام زۆربهی سووده کانی شێوه دهکته خپ هه یه، هه رچه نده گونجاندن له دهکته شێوه ههنگهیی قورستره بۆ دروستکردن.



(Oval duct) دهکته شێوه ههنگهیی

Supply duct system سیستمی ده‌کشی سه‌پلای بن سه‌رچاوه. ئەو سیستمه‌یه که هه‌واى به‌ره‌مهاتووی داواکراو له‌لایهن هه‌ر ئامیڤێکی هه‌واسازی که تایه‌ت بێت به‌سیستمی ده‌کته‌وه ده‌گوازێته‌وه بۆ ناو باڵه‌خانه‌ی مه‌به‌ست، که ئەمه‌ش چه‌ند جوړیکی هه‌یه:

- (extended plenum system)
- (Radial system)
- (Reducing plenum system)
- (Reducing trunk system)
- (Spider system)
- (perimeter loop system)

Return duct system

سیستمی هه‌واسازی (Air conditioning) ته‌نها پێک نه‌هاتووه له‌ پۆیشتنی هه‌وا بۆ ژووره‌کان، به‌لکو ڤاکیشانی هه‌واشه بۆ ده‌ره‌وه‌ی ژووره‌کان، هه‌روه‌ها ئە‌گه‌ر گه‌رانه‌وه‌ی هه‌وا بۆ ده‌ره‌وه‌ ئازاد نه‌بێت فشاری هه‌وا له‌ ژووره‌که به‌رزده‌بێته‌وه و ده‌بێته‌ هو‌ی ونبوونی چوستی هه‌وا له‌ ژووره‌که‌دا، پێویسته ئەو هه‌وايه بگۆڤدرێت، ئە‌مانه‌ هو‌کارن بۆ ریا‌دبوونی بری هه‌واى ده‌ره‌وه که ده‌توانرێت گه‌رمی و شتی و هه‌ر توخمێکی نه‌خوازاو بۆ ژووره‌وه زیاتر به‌ره‌م به‌یتریت.

له‌به‌ر ئە‌وه پێویسته هه‌واى سه‌رچاوه (سه‌پلای) بالانس بکړیت بۆ باشکردنی فشاری هه‌واى بێ‌لایهن له‌ بۆشایی ژووره‌که‌دا، ئە‌مه‌ش جیبه‌جی ده‌بێت به‌ دیزاینکردنی ده‌کت به‌ژماره‌ی گونجاوی ده‌کتی گه‌راوه.

Volume damper

خامۆشکه‌ره‌وه‌کان (dampers) به‌کار‌دێت بۆ گۆن‌تروڵکردنی پۆیشتنی هه‌وا، که له‌وانه‌یه داواکراوییت به‌ته‌واوی داخراوییت یان به‌شیکی داخراوییت، ئە‌میش دوو جوړی سه‌ره‌کی هه‌یه:

- ١- (parallel blade) // په‌ره‌کانی ده‌سوڤته‌وه به‌یه‌ک ئاراسته.

- ٢- (opposed blade) // په‌ره‌کانی ته‌نیشته‌وه به‌یه‌کتر به‌یچه‌وانه‌ی یه‌کتر ده‌سوڤته‌وه.



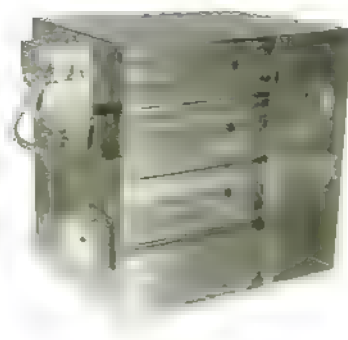
opposed blade damper



Parallel blade damper

Fire and smoke damper

بریتیه له ئامپریک که له ناو ده کتدا داده نریت، و به کردیت بو ریگریکردنی پویشتنی بلیسه ی ناگر، و دابرینی ناگر له ئامپره که بو ژووره کان یان به پیچه وانه وه. (Fire damper) ئاماده کراوه به لینکیک که ریژه که ی له نیوان (۱۶۰ تا ۱۸۵) پله ی فهره نایت واته (۷۳،۸۲ بو ۱۳۹،۷) پله ی سه دی (centigrade)، په ره کانی به کراوه یی ده مینتیه وه هه تا ئه و لینکه ده مینتیه وه، ههر کاتیک ئه و لینکه توایه وه په ره کان داده خریت و ده بته ریگر له پویشتنی بلیسه ی ناگر به ناو ده کته که دا. شوونی (fire damper) پتویسته دابریت له ناو یان نریک دیوار یان بنمیچ له و شوینه دا که ده کته که ده چیت به ناویدا پتویسته مینتیه وه به دیواره که وه یان بنمیچه که وه، ده بیت واقایم بکریت به دیواره که وه وه که نه وه ی به شیک بیت له دیواره که هه تا وه کو شل نه بیتیه وه و به که ویته خواره وه و هه میسه جیگیر بیت له شوونی خویدا تا وه کو به رده ویم ئاماده بیت بو ریگری کردن له تپه ربوون له ناگر.



Fire and smoke damper

Dampers نامیرنکه دروستکراوه بو ریگریکردن له رویشتنی دوکهل به دو (HVAC system) شوینه که ی. پیوسته شوینی دانانه که ی ریتر نهیت له (۳۴) ئیج دووری له ده می ده کته که وه.

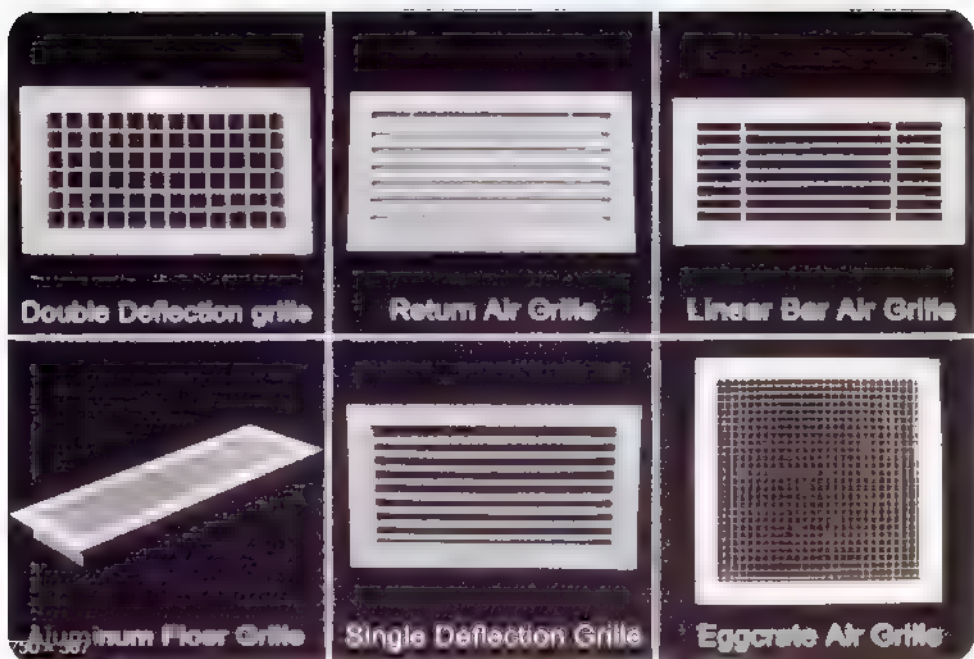
Diffusers and Grilles

Diffusers نامیرنکی چهند همه سه رد که هه وای سه رچاوه که یان پالیشتی کراو له لایه ن (Air handling unit) له چه ن ئاراسته یه کی حیاوازه وه که نه هوی به ره کنیه وه به م لاو لایدا لایده دات، نه مه ن دبرایکراوه بو اش تیکه لکردن هه وای سازیناو به نامبری (air conditioning) له گهل نه و هه وایه ی که له ناو باله خانه که دا هه یه.



خوره کاس دیموهر

Grilles نامیرنکه تیته کروه بو گه ربه وه ی هه وای بو فانه که یان کردنه دهره وه ی هه وای بو دهره وه ی ژوور یان بوشایی دیاری کراو، به شوینه یه کی گشتی (grill) به کارنا به ت بو (supply)، له به رنه وه ی توانای کۆنترۆلکردن دابه شبوونی هه وای نییه.



نورنگه‌های گریل

سهرچاوه‌ی زانیارییه‌کان

هیوا علی همه صالح نهندازیاری میکاییک

HVAC-How to size and design ducts

A.Bhatia

(گوگل ئیمه‌یج)



SAFETY FIRST

سەلامەتلىق (بىئوسى) لىك پروژە خىلاپلىقلىرى
Safety first

بە يېنى قوتابخانە ئۆدەۋەلەتتە كانى بىۋارى سەلامەتلى (بىئوسى) و تەندروستى چەند جۆرىك
يېنىسەي سەلامەتلى (بىئوسى) و تەندروستى ھەيە:

سەلامەتلى (بىئوسى): بىرىتتە لىك دوورگرتن لىك پرووداۋە كانى مردن، بىرىندار بىۋون، لىك ناۋچوۋنى
كەرەستە كان و پىسبوۋنى ژىنگە. ۋە پىۋىستە گىرنگى بىرىتتە بىك سەلامەتلى و تەندروستى: لىك پروۋى
ئاينى و مەۋقايەتلى و ئەخلاقىيەۋە، ۋە بەرپىسىيەتلى خاۋەن كارە، كە شوۋىن كارىكى سەلامەت (بىئوسى)
يى)، كەرەستەي سەلامەتلى و پىنومامى سەلامەتلى بىك كارمەندى دابىن بىكات.
لىك پروۋى ئاينى ۋە خەلقىيەۋە: ئەركى سەرشامانە ھەۋلىدەيىن كە كارمەندە كانمان بە سەلامەتلى
بىئىرىنەۋە ناۋمال و مىندال و خىزانىان.

لىك پروۋى بىۋورىسەۋە. نەۋبۋنى سىستىمىكى سەلامەتلى ھۆكارىكى سەركەيە كە لىك پروۋى
ئابورىسەۋە زىيان دەگەيەنەت، بىك ھۈنە لىك كاتى پرووداۋە كان خەرجىيەك لىك دەست دەدرىت و، ۋە
خەرجى نەخۇشخانە و خەرجى پاهىيانى كارمەندىكى تر، تا ئەۋ كاتەي شوۋنى ئەم كارمەندە لىك
دەستچوۋە بىگىتەۋە كە زۆرچار كارەكن رادەۋەستى، ئەمەش ھەموۋى بە زىيانى مەددى ھەژمار

دەكرت. بۇ نموونە پروداوى پايدەر ئەلغا لە يەككە لە وىستگە كاتى نەوت پرويدا، وە بوو ھۆى ئەو ھى زىيانكى ئابورى دەيان ملبار دۆلار لەو كۆميانايە بىكەوت.

له ږووی یاساییه وه: نه گهر سیستمیکې سه لامله تی (بیوه یی) نه بیټ ږوویه ږووی به دواډاچونی یاسایی ده بینه وه و هه ندیک جار له کاتی بوونی ږوودا و کومه ټیک که س تووشی لیپرسینه وه ده بن له دادگاگان و بگره هه ندیک جار خاوه ن کار تووشی سزای یاسایی ده بیته وه.

سہ لامہ قی (بیوہ بی):

بریتییە لە ئەمەکردنەوه و نەهێشتنی ئەو پرووداوانەى توشى مرؤف دەبن لە ئەنجامى ئەو کارەى ئەنجامى دەدەن، ھەر کەسە و بەپێى پەسپۆرى و شتوازى کرکردنى خۆى، دەتواندرێت بە شپۆھەى گشتى بوتریت سەلامەتى ھەموو جومگەىک لە جومگەکانى ژيان دەگرێتەوہ، لە ھەموو جوولە و جالاکىەى مرؤفدا لە مالدا بێت یاخود شوێن کار بێت ین لە شوێنى گشتیدا سەلامەتى و تەندروستى گرنگىیەى زۆرى ھەيە ھەر وەک ئەو ووتە بەنرخ و باوہى کە دەوترێت سەلامەتى لە پێش ھەموو شتیکەوہیە (safety first)، کە ووتەى کى جیھانىیە و پێویستە ھەمووکەستىک پەپرەوى بکات، چونکە یاسیە کى دیکەى سەلامەتى (بێوہ یى) ھەيە کە دەئێت سەلامەتى (بێوہ یى) بەرپرسارىتی ھەمووانە. ئەگەر بمانەوێت سەلامەتى بە ھاوولاتیان ئاشنا بکەین، دەبێت ھەر لە قوناغى سەرەتایىوہ کارى لەسەر بکەین نەمەش وا لە منداڵەکانمان دەکەین ئاشنا بن بەو مەترسییانەى کە لە دەورووبەریاندا ھەيە و مەترسەى بۆ سەر ژيانیان ھەيە، وە پێویستە ھۆشیارى سەلامەتى(بێوہ یى) لە ھەموو قوناغ و وێستگەکانى ژياندا ھەریەکەو بەپێى ئاستى بیرکردنەوہ و تێگەشتنى لە ژيان ئاراستە بکریت.

ئەمەي باسكرا بە شتوھە كى گشتى بۆ ھەمووانە، بەلام سەلامەتى (بىوھەي) و تەندروستى بۆ پىسپۆرىيە
 حياحياكان ئەوكات دەست پىدەكات كە ھەركەسەو بە پىي جۆرى كار و شوتىكارى خۆي پىويستى بە
 پىادە كرىدىكى ورد و تەواوى رىئەنمايە كانى سەلامەتى ھەپە، ھەر وەك چۆن پىويستە بۆ سەلامەتى ھەر
 بوارىكى كرىكردن و پىسپۆرىيە كى جيا خولى راھتەنانى سەلامەتى تابەت بە كارمەندان كرىتەو.



گوجا و نيه كاتيك دهرده چيت توشي نه خوشي هه و كردن فيرؤسي جگه ربوبيت، يا خود نايذز.) HIV به شپوه يكي گشتي سالانه دوو مليون كهس له جيهان گيان له دهستده دن به هوي رووداوه كانه وه. و سالانه (۱۶۲۰۰۰۰۰) كهس توشي نه خوشي ده بن به هوي شويني كاره كه يانه وه، له (۲۶٪) نه خوشيه كاني دل و بوريه كني حوتس هو كاره كه ي بؤ شوين كاره كه ده گه رپته وه، واته نه شوينه شويني ته ندروست نيه بؤ كار كردن، له (۱۰٪) هه موو شپريه نجه كان له شوين كاره كانيان تووش ده بن، وه (۱۵٪) نه خوشيه كاني په بؤ به هوي شويني كاره كه وه ده بيت، هه ر وه ك چؤن (۸٪) هه رچي توشي خه موكي ده بيت دهره نجامي شوين كاره كه يه ق، زؤربه ي رووداوه كان كه له جيهاندا ده بيه هو كاري مردن بريتيه له رووداوه كاني هاتوچو كه به پله ي يه كه م ديت. وه زؤربه ي داتاكان نه وه ده سه مليتن كه زؤرينه ي رووداوه كان نابنه هوي كوشتن و مردن مروقه كان، به لام خراب مامه له كردن له گه ل قوربانيه كه له كتي دهره ينار و گواستنه وه ي بؤ به خوشخنه له وپوه گرفته گه وره كه دروست ده بيت، به هوي نه بوني شاره زايي و پؤشنبيري حه لك له و ساهه دا كه رووداوه كه ي تيدا پووي دوه يتي ده وترت سات و كاتزميري گرنگه، چوبكه له و ساهه دا ده توانريت زؤرترين چاره سه ري خيرا بؤ نه خوشه كه يان قوربانيه كه بكرت.

تييني / نه و داتا يانه هي سالي (۲۰۱۸) ن، نه و داتا يانه سال بؤ سال ده گؤريت.

پولن كردن مه ترسيه كان

۱- مه ترسي فيزيابي ۲- مه ترسي كيمايي ۳- مه ترسي بايؤلوجي ۴- مه ترسي سايكؤلوجي

پتويسته له سه رجهم دام و دهرگا كاني حكومه ت و كه رتي تايه ت كاتيك كارمه نديكي تازه ده چپته شوينه كه يان نشاي بكه ر به هه موو نه و لايه نه سه لامه تيبانه ي پتويسته په چوبكرت له و شوينه، و له مه ترسيه كاني نه و شوينه ئاگاداري بكه نه وه.

۱- مه ترسي فيزيابي

هو كاري فيزيابي له كاتي ئيشدا كاري گه ري رسته وخوي هه يه له سه ر كارمه ندان وه ك مه ترسي ده نك، گه رمي، له ره له ر، تيشك، په ستان و كرهبه. هه روه ها رؤرچار به ربه ستي نه ندازه ي به كاردب بؤ كه مكرده نه وه مه ترسيه مدديه كان و به ركه وته كانيان له سه ر له شي مروق. وه مه ترسيه كني وه ك كريگه ري تيشك بؤ سه ر له شي كركه ر وه رؤرچار ده توانريت رينگري ليكرت، بؤ نموه له كر په شيه سازيه كاندا وه كو كاري بنيات ناني بينا و كاري ئاسن و هه روه ها جوړه مدده قورسه كن كه ده وتيه وه و له قالب ده دريت، به لام به رويشتني كات و پيشكه وتن له و بو ارانه دا مروق خوي توان ورده ورده خوي ييش بخات و رپوشويني سه لامه تي به كاربه تيت. بؤ نمونه بؤ خواراستن له كاتي له حيم كردندا پتويسته كاركه ر رپوشويني خواراستن به كاربه تيت، و

له رېنومايه كافي (ساليچ) دا له سالې (۱۹۹۲) هاتووه. له بهر نه وه پټويسته جل و بهرگي كار يان به گشتي كه رهسته ي خوږاړيزي كه سسي (PPE) له لايهن كارمهنه و كړيكاري پروژه و شوپنكاره كانه وه به گشتي به كار به پټيزي خوږيان.

وهك باسكرا سه لاهه تي (پټو ه يي) و ته ندروستي بواړيكي فراواني مامه له كړنه له گه ل مه ترسي و ته واو كړدني كارو پروژه كان و به پټو ه بړدني كار به به پټو ووداو يان به كه مټرين پرووداو و زيان، وه پروژانه له هه موو كايه كافي ژياندا چهنديس كار هيه كه نه گهر به سه لاهه ت نه نجامي نه ده ين نه گهر ي نه وه ي هيه گرفت ي ته ندروستي زور گه وړه و دريژحايه نمان بؤ دروست بكت، بؤ نمونه به كارهي تاني په يژه، كه هه م له مال و هه م له شوپنكاره كانمان به كاريان ده هينين.

چهنه رېنمايه كي گرنگ له سهر به كارهي تان وسهر كه وتن به سهر په يژه دا:

- ۱- په يژه پټويسته به شپوهيه كي وه ها دا بړيت كه بؤ ههر (۴) م به رزبوونه وهيه كه له ناستي نه و شوپه ي ئيشي تيدا ده كړيت شوپني راگير بووني خواره وه ي په يژه كه (۱) م دوور بټ له شوپنه كه.
- ۲- ليكر دنه وه ي قور و ليته له پټلاوه كانمان پټش سهر كه وتن به سهر په يژه كه.
- ۳- دلنيابوون له جيگيري په يژه كه له به شي خواره وه.
- ۴- نه و كه سه ي به سهر په يژه كه سهر ده كه وټ پټويسته پووي له په يژه كه بټ له كاتيكدا سهر ده كه وټ.
- ۵- ده بټ پله پله سهر په يژه كه بكه وين.
- ۶- له كافي سهر كه وتن به سهر په يژه كه دا پټويسته نه م لاو لاي په يژه كه به كار به پټيزي نه ك پله كافي.
- ۷- خوږه ستنه وه به پشټين له كافي كار كړدن له سهر په يژه.
- ۸- به ستنه وه ي به شي سهر وه ي په يژه كه و جيگير كړدني.
- ۹- هه ميشه سي پهل يان له سي خالدا په يو ه نديمان له گه ل په يژه كه نه پچري ت، وانا يان دوو قاچ و ده ستي كمان بؤ نه وه ي ده ست به رزكه ينه وه بؤ به شي كي ديكه، يا خود دوو ده ستمان به په يژه كه وه بټ و قاچي كمان بؤ نه وه ي قاچي كي ديكه مان به رزكه ينه وه بؤ پله يه كي ديكه، به مه ش هه ميشه له سي خالدا په يو ه ستين به په يژه كه وه.



رېنومه‌يېمگاس سمرکهوس بسمر په‌ژېدا

۲- مه‌ترسی کیمیايي:

مه‌ترسی کیمیايي له هه‌موو کايه‌کاني ژياندا هه‌ره‌شه‌يه‌کي گه‌وره‌يه له‌سهر سه‌لامه‌تي مروځ و ژينگه‌ش به‌گشتي، وه پټويسته ټاگاداري به‌کاره‌يتان و فريداني ماده‌ه کيميايي‌کان بين له لايه‌ک و گه‌نجينه‌کردنيان له لايه‌کي ديکه‌وه. به‌کاره‌يتاني ماده‌ه کيميايي‌کان له مال بيت يان شوټنکار پټويسته پيش به‌کاره‌يتان گرنگي ته‌واو بدرت به‌شيواز و هه‌نگاوه‌کاني به‌کاره‌يتاني، که زور جار هه‌ر له‌لايه‌ن کارگه‌ي به‌ره‌مه‌يته‌وه زانياريه‌کان به‌شيوه‌ي داتا شيتيک که هه‌موو ورده‌کاري و مه‌ترسي و پټکهاته‌کاني و هه‌نگاوه‌کاني به‌کاره‌يتاني تيدا تومارکراوه.

له‌راستيدا هوکاريکي گرنگ له‌خوپاريزي له‌مه‌ترسيه کيميايي‌کان به‌کاره‌يتاني که‌ره‌سته‌ي خوپاريزي که‌سي (PPE) ه که زور جار به‌کاره‌يته‌ر ده‌پاريژيت له‌و مه‌ترسي و نه‌خوشيانه‌ي توشي پټست يان کوټه‌ندامي هه‌ناسه‌ده‌بن، بو نمونه‌کاباني مال له کاتي به‌کاره‌يتاني هه‌نديک پاکژکه‌ره‌وه زور جار توشي ته‌م گرفتانه ده‌بيت.

هه‌ميشه که باسي ماده‌ي کيميايي ده‌که‌ين چه‌نديک گرنگه باس له به‌کاره‌يتاني بکه‌ين بابه‌تي فريدان يان له‌ناوبردنيشي گرنگي و مه‌ترسيه‌کي له‌وه که‌متر نيه، که زور جار ژينگه پيس ده‌کات و ده‌کريت ژه‌هراوي بووني به‌رفراوان دروست بکات.

يه‌کيکي تر له هوکاره‌کاني مه‌ترسي کيميايي شيوازي گه‌نجينه‌کردنه، که زور جار مه‌ترسي و بگره هه‌نديک جار کاره‌ساتي گه‌وره‌ش دروست ده‌بيت ته‌نھا به‌هو‌ي هه‌له گه‌نجينه‌کردن يان بيتاکي و که‌مته‌رخه‌مي ده‌ره‌ه‌ق به‌ماده‌ه کيميايي‌کان له گه‌نجينه‌دا.



رېنومايىس بۇ خۇپاراستىن لە مەترسى ماددە كىمىيائىيەكان

۳- مەترسى بايۇلۇجى:

لە مال يان شوپىنكردا مەترسى بايۇلۇجى زۆر چار كېشەي گەورە دروست دەكات، كە دەكرېت بىلاو بونەوہى ھەندىك نەخۇشى و پەتا بە ئونە باسېكرېت يان مامەلەكردن لە گەل بابەتە بايۇلۇجىيەكنى بەگشتى لە پىگەي كىردايت، ياخود لە تاقىگەكاندا كە ئەنجامدانى كەمتەرحەمى ئەگونجىت كارەساتى لى دروست بىت.



۴- مەترسى سايكۇلۇجى:

ھەندىك چار مەترسى سايكۇلۇجى لە ژياندا بەگشتى ترساکى و رەرەر و رېنە ماددىەكانىشى تەننەت زۆر رېترە لە ھۆكرە بەرحەسنە و ديارەكان، بەلام بېشەنە و جى ھشارەكن زۆرچار ناپىرېن و لە كۆتېيدا كاردانەوہكەي كە ئەنجامى ھشارە سايكۇلۇجىيەكانە بە ھەولە خۇكۇزىيەكان يان حىابونەوہ كۆمەلایەتییەكن، ياخود ھەندىك چار بە وزھىتىنى كارمەند لە دەزگاکان كە ئەگەرى ھەيە دامودەرگىەك بە تەواوى لىك ھەئوہشېت، كە ھۆكارە سەرەككەي بابەتى سايكۇلۇجى بووہ



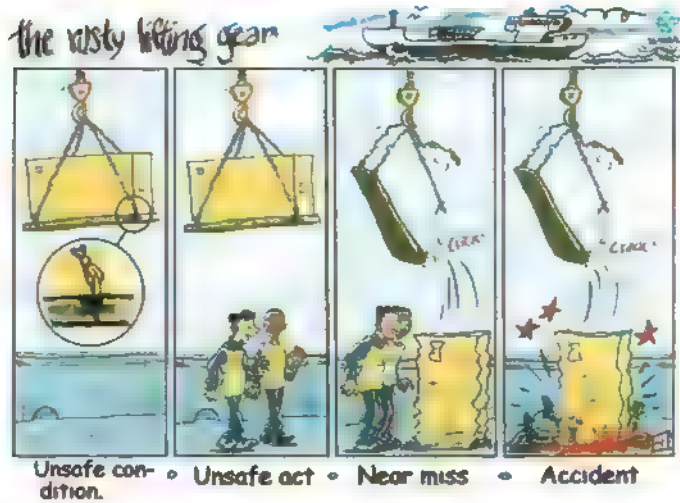
چۆن خۇمان بيارىزىن له مه ترسيه كان؟

دووركه وتنه وه له:

۱- كارى ناسهلامهت (unsafe act): وهك ئه نجامدانى كارىكى ههله كه له پرووى سهلامهتیه وه بېتته هوئ مه ترسى.

۲- برودوخى ناسهلامهت (unsafe condition) وهك بوونى چالێك يار بهربهستێك له سه ره پىگايه كدا كه له وانه يه بېتته هوئ پرووداو.

۳- نزىكه پرووداو (near miss) وهك ئه وهى كه روداوێك پروویدات بۆ نمونه كه وتنه خواره وهى پرچه بلكێك له پرۆژه يه كدا، و له هه مان كاتدا كه سێك له حێكه وتى بهرده كه وه نرىكېت و هېندهى نه مايت بهر كه سه كه بكه ویت، به لام له ئه نجامدا كه سه كه سهلامهت بېت بهمه ده لێن نزىكه پرووداو. داتا جيهانييه كانى سهلامهتى بۆ ئهم بابته سىگۆشهى پرووداويان داهيواوه كه به چهنديس مۆدیل هه يه: يه كيك له وانه ده لیت بۆ ههر (۳۰۰) بارودوخێكى ناسهلامهت ده گونجیت (۱۵۰) نزىكه پرووداوى لێكه ویتته وه، وه له و (۱۵۰) نزىكه پرووداوه ده گونجیت (۱۰) دانهى بېتته پرووداو بېتته هوئ برىندارى سووك، وه هه ندېك جار برىندارى قورس وه له مانیش حاله تىكى مردن لانى كه م تۆمار بكریت.



چۆن مەترسى كۆنترۆل دەكریت؟

بە شىۋەيەكى گشتى بۆ كۆنترۆل كىردنى مەترسى بە پىنچ قۇناغ مامەلەي لەگەلدا دەكریت كە برىتىن لە:

- نەهیشتنى مەترسىيەكە.
- كەمكردنەوى مەترسىيەكە.
- دانانى بەرەستىك بۆ مەترسىيەكە.
- بەگەرخستنى سىستىمى سەلامەتى وەكو (هېماكانى سەلامەتى، پراھىنان و...هتد).
- كەرەستەكانى خۇپارىزى (PPE)

بۇ كۆنترۇل كىردى مەترسى ئەگەر بىگۇنچىت پىتويستە كار لەسەر يەكەم ھەنگاۋ بىكرىت و كۆتا ھەنگاۋىش كە بە كارھىتەنى كەرەستەكانى خۇپارىزىيە كۆتايى پى دىت.

سەربارى ئەو ھەنگاۋانەي لە سەرەو ھەسەمەنكرد يەككى تىر بۇ پوونەدانى مەترسى ھۆكارەكەي دىزايىنە، كە ھەموو پىرۆژەيەك دىزايىنكى ھەيە، ئەويش لە پووى سەلامەق (پىو يى) و تەندروستىو ھە پىتويستە كارى لەسەر بىكرىت و ھەلسەنگاندنى بۇ بىكرىت و لە ئەگەرى نەگۇنجانى پىتويستە (redesign) ي بۇ بىكرىتەو ھە چارەسەربىكرىت.

بەپىي پۇلىنكردى ئەو خالانەي لە كۆنترۇلى مەترسىدا كارى لەسەر دەكرىت، يەككى لە خالە سەرەككىيەكانى بەگەرخستىنى سىستىمى سەلامەتتەيە كە بە گشتى خۆي لە بەپىو ھەردن بە سەلامەتدا دەپىنەتەو.

ھەر ھەك لەسەرەو ھەئامازەي پىكرا بۇ كۆنترۇلى مەترسى دواين خال بىرتىيە لە كۆنترۇل كىردن لە پىي بەكارھىتەنى كەرەستەكانى خۇپارىزى كەسى PPE personal protective equipment



(Personal protective equipment)

چۆن سىستىمى سەلامەتلىق و تەندروستى بەرەۋىتىش بېرىت؟

ئەركى پەرلەمانە بە يىس كار بۆ ئەم بابەتە بىكات، ھەر ۋەك چۆن ھۆكۈمەت يېۋىستە لە ھەموو ۋەزارەتە خىزمەتگوزارىيەكان بەماكانى سەلامەتلىق و تەندروستى رەچاۋ بىكات، ھەرۋەك چۆن يېۋىستە ھەردوو ۋەزارەتلى پەرۋەردە و خويىندىنى بالآ ئەم بابەتە بىخەنە پىرۋىگرامى خويىندىنى، ھەموو ئەمەنەش ئەركى پىكىخراۋەكانى كۆمەلگەلى مەدەنىلى لەم بۋارەدا سوک ناكات، كە يېۋىستە ھەمىشە لە ھۆشياركىردنەۋەلى كۆمەلگا درىغى بەكەن بەگىشتى، چۈنكە تائىستە ھەۋلىكى جدى نىيە بۆ بەرەۋىتىشچۈۋى سەلامەتلىق، بەداخەۋە زۆربەلى مىدىاكان و لايەنە پەيۋەندارەكانىش تەنھا لەكاتى دروستىۋىۋى رۋوداۋەكان دىنە سەرھىپ رۋوداۋەكە گەۋرە دەكەن، بەلام دۋاى ئەۋە پىشت گۈى دەخىرىت تا دروستىۋىۋى رۋوداۋىكى تر گىرنگى بەم بۋارەنادىرتەۋە.

فريالگوزارى سەرەتالى

ئەۋ فريالگوزارىلى يە سەرەتالىيەنەلى كە بۆ قوربانىيەك دەكرىت تا ئەخۆشەكە دەگەبەنرىتە ئەخۆشخاۋە، ياخۇد تىمى پىزىشكى دەگاتە لاي قوربانىيەكە. ۋە فريالگوزارىلى سەرەتالى رۆلى ھەموو كەسىكە بۆيە يېۋىستە لەھەر دامەزراۋەيەكدا كە شۈنكىر بىت، يېۋىستە (۶۰%) لى كارمەندىلى ئەۋ شۈيىنە فريالگوزارىلى سەرەتالى بىزانن، فريالگوزارىلى سەرەتالى تەنھا لەناۋ ئەخۆشخاۋەكاندا يىل بۆ كارمەندىلى تەندروستى نىيە، بەلكو بۆ ھەموو كەسىك و لە ھەموو شۈيىنكى يېۋىستە، بۆ مۇنە ئەندازىارىك لە پىرۋژەكەيدا يېۋىستە فريالگوزارىلى سەرەتالى بىزانىت كە ئەگەرى زۆرە لەكاتى كاركىردندا يېۋىستى يىتى ھەبىت.



فريالگوزارىلى سەرەتالى

پووداوه کانی سهرکار

به هه موو نهو پووداوانه دهوتریت که کریکار له سهر کاره که ی پوویه پرووی ده بیته وه و ده بیته هوو مردن یان برینداربوو، وه نهو نه خوشیینه ی به هوو ژینگه ی کارکردنه وه تووشیان ده بن. به پیتی دواتریس نامار که له لایه ن پیک خراوی نیوده ولته ی یه وه بلاوکراوه ته وه هه موو پوژیک (٦٣٠٠٠) که س له جیهاندا گیان له ده ست ده دن له کاره کانیندا به هوو نه بوونی بودجه ی تاییه ت و نه بوونی چاودیری وردی حکومت بو کۆمپانیاکان بو بوری سه لامه ق و نه بو لی کۆلیه وه ی زانستی دروست له سهر پووداوه کان، و نه کره هیتانی که رهسته ی پیشکه وتوو، و گرنگی نه دان به خولی راهیتان له سهر سه لامه ق و ته ندروستی.



چی پووده دات له کاتی ئیش کردن نه گهر کارمه ندیک گیان له ده ست بدات؟

کریگه ریه ی گه وره له سهر ده ولته ت و فره مانگه یان کۆمپانیاکه له لایه ک و مال و حیرای و هاوړیکانی له لایه کی دیکه دروست ده کات به جوړیک:

- نیشتیماڼه که ی هاو لاتییه ک له ده ست ددهات، نه گهری هه یه خیزانیك شیرازه ی تیک بچیت به له ده ستانی که سیک، باوک یان که سیک کارامه ی خیزانه که ی.
- وه فرمانگه که ی کادریکی به توانای له ده ست ددهات، بۆ دروستکردنی کارمه ندیک به توانای تر کاتیک زوری ده ویت، وه خه رجیه کی زوری ده ویت که هه مووی به زیان بۆ فرمانگه که ده گه ریته وه، بۆ مونه کارمه ندیک له یه کیک له فرمانگه کان له نه جامی پرووداو یکدا هه ردوو ده ستیان بریه وه، له دوا ی نه و پرووداو ده کومه لیک کرئکاری تر وازیان له کاره کانیان هینا، به مه ش باوه ری هاو لاتییان به و فرمانگه یه که م ده بیته وه، نه مه جگه له وه ی له کاتی نه و پرووداوانه دا کومه لیک که رهسته ش له ناو ده چیت و زیانی ماددی راسته وخوی ده بیت.

لپرسراویتی هه موو که سیکه به یینی لپرسراویتی خوی کار بۆ نه هیشتنی پرووداو له کاره کهیدا بکات به م شیهویه ی خواره وه:

۱- به پله مان و حکومه تی هه ریم پتویسته یاسای پاراستنی کارمه ند له پرووداو له کاره کهیدا ده ربکه ن و خاوه نکار پابه ند بکه ن به جیه جیکردنی.

۲- فرمانگه کان و حکومه ت پتویسته رینومایی سه لامه تی ده ربکه ن و به لیتنهر و کارمه ندی فرمانگه کان پابه ند بکه ن به رینوماییه کانه وه.

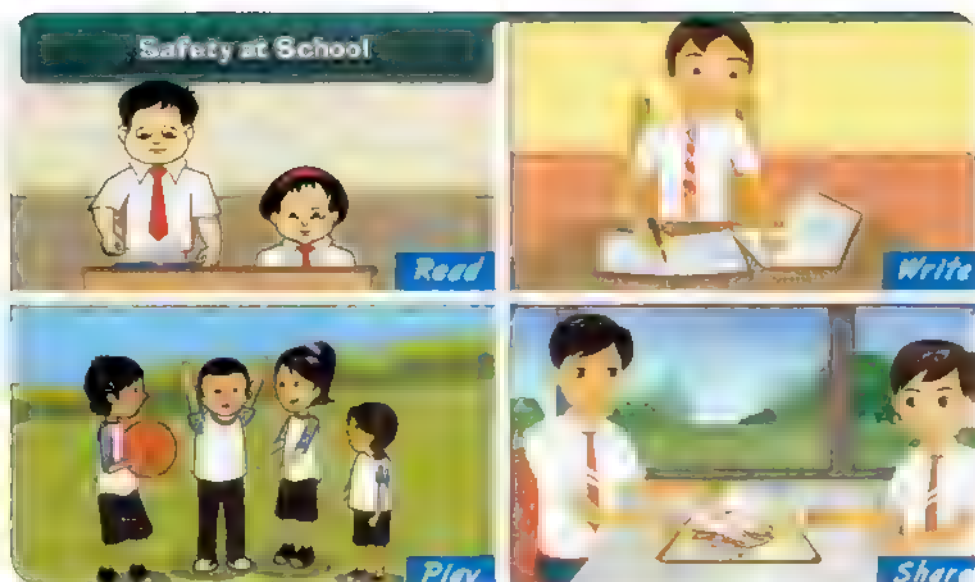
۳- رینوماییه کانی سه لامه تی بکریته ناو ته نده ره کانه وه، به پرووی بۆ خاوه ن کاره کان باسبکریت، چۆن لپرسینه وه ده کریت له کۆمپانیان له سه ر دواکه وتنی پرۆژه و بونی کیشه ی ته کنیکی، ئاوا به و شیهویه ش لپرسینه وه یان لیکریت له سه لامه تی و پرووداو، به مه ش هه ر کۆمپانییه ک پابه ند نه بوو پتویسته له ته نده ره که دوور بخریته وه، و بخریته لیستی ره شه وه، وه جاریکیتر ته نده ریان نه دریته وه.

۴- وه هانی نه ندازیاران بدریت پابه ندبن به رینوماییه کانی سه لامه تی (بیه یی)، وه خوشیان ببن به مونه بۆ جیه جیکردنی سه لامه تی (بیه یی).

۵- له فرمانگه کانه کۆبوونه وه له سه ر سه لامه تی بکریت له گه ل نه ندازیاران و سه رحه م کۆمپانیان. پتویسته به ریه به ران به رده وام سه ردانی پرۆژه کان بکه ن و لیکۆلینه وه ی ورد بکه ن له سه ر جیه جی کردنی سه لامه تی، وه له کاتی دروستبوونی پرووداو پتویسته لیکۆلینه وه ی زانستی له سه ر بکریت و پتگا و چاره سه ری گونجاو دا بئریت بۆ دووباره نه بوونه وه ی پرووداو که، و گرنگیه کی ته واو بدریت به تواناسازی له پرووی سه لامه تییه وه به شداری پاهینانی سه لامه تی ببن، وه هانی که رقی تایه ت بدریت بۆ هینانی که رهسته ی سه لامه تی پتسکه وتووی ستاندارد که به بوونی نه م که رهسته ستانداردانه مه ترسییه کان باشتر کۆنترۆل ده کریت.

چۆن دەتوانین چاودىرى مندالە کاغان بکەين وسەلامەتى و تەندروستى يان بۆ داين بکەين؟

- مندال بوونەوهرىکه پشت به خۆى نابەستىت و نازانىت باشى و خراپى خۆى، وه جياکردنەوهرى ساردى و گهرمى، بۆيه ئهرکى که سانى گهرهيه چاودىرى وردى مندالە کهى بکات تا نه و تهمهنهى ده توانيت پشت به خۆى بهستىت و چاکه و خراپه له يه کترى جيا بکاته وه.
- سه بارهت به و که سه گهرهيه ش که چاودىرى مندالە که دهکات پتويسته خۆى شاره زاپىت و زانبارى هه بىت که جوولەى مندال چۆنه و تىگه يشتنى ئه وهى هه بىت مندال چى دهکات و پيداويستى به کانى چين.
- مندال هه ميشه به دواى شتدا ده گهرىت حه زدهکات دهست بۆ هه موو شتىک به رىت و هه موو شتىک تا قى بکاته وه، ههر له دهست بردنیه وه هه تا تامکردنى، به رده وام دهيه وىت ههر پتچ هه سه ته وه ره کهى (دهستلیدان، بينين، بيسن، بۆنکردن، و تامکردن) هه مووى تا قى بکاته وه، بۆيه ههر شتىک گومانى ئه وهت هه يه که مندال تا قى بکاته وه پتويسته به دوورى بگريه لى، بۆ نمونه باسى تىستى بينين ده کهين مندال سه يرى هه موو شتىک دهکات، ئه مه يان ئاسايه به لام ده بىت به دوورى بگريه له سه يرگرنى شتى نه شياو.
- وه مندال حه ز دهکات دهست بۆ هه موو شتىک ببات و نازانىت سارد و گهرم چيه، پتويسته له سه ر نه و که سانهى چاودىرى مندال ده کهن جا له ههر شوپىتکه دايه نگه يه يان باخچه، يا خود له ماله وه، ده بىت هه موو نه و شتانهى لى دوور بخه يته وه که گومانى هه يه مندال دهستى بۆ ببات، بۆ نمونه زۆپايه ک دانراوه گومان هه يه مندالە که دهستى بۆ ببات ده بىت نه و زۆپايه له و شوپنه نه بىت که مندال دهستى ده گاتنى يان ههر هوکارىکى ترى گهرمى.
- سه بارهت به و ماددانهى مه ترسى زۆريان هه يه بۆ نمونه زۆر جار مندال نه و تى خواردۆته وه، له بهر نه وهى نه و ماددانه نه خراونه ته ده بهى تايه قى خۆى، نابىت بگريته بتلى ئاوه وه يا خود هه ندیک له دايگان ماده ده پاکژ که ره وه کانى له گه ل خواردمه نيدا پىکه وه داده نىن که زۆر مه ترسى داره.





سەرچاوهی زانیارییهکان

ئه.عادل لهتیف مهولهوی / بهزیوهری پهیمانگی فیوگروپ
 د عبدالصباح ههوار می ، بهزیسی بهشی سهلامهشی بهمیگی فیوگروپ
 ئه.شوان کهمال / راهبهری سهلامهشی له پهیمانگی فیوگروپ
 نومد نهمن حاجی مدح / رهسهری سهلامهشی له بهمانای فیوگروپ
 سیوه مانیح / راهبهر
 گوگی ئهمهح



ئەم بەرنامە بە لە وێستگە ی بەرھەم ھێنانی کار بە لە چەمچە مأل ئامادە کراوە

لە ھەموو پڕۆژە گەورەکان و گرنگەکاندا سیستمی ئاگرکوژاندنەو ە گرنگە و پێویستە بوونی ھەبێت. لەم وێستگە یەدا ھگە لە ستافی ئاگرکوژاندنەو ە ستافی فریاکەوتنیشی لێیە، لەکاتی پێویستدا فریای ھەموو بەرکەوتەکان دەکەون، بەواتایەکی تر لەم وێستگە یەدا لەکاتی کەوتنەو ە ی ئاگر لە شوێنێک لەگەڵ ئۆتۆمبیلی ئاگرکوژاندنەو ەدا ئۆتۆمبیلی (فریاگوزاریی) (emergency) ە چیت لەگەڵی، واتە بە دوو ستاف بەرھەو ئاگرە کە دەچن، ستافی ئاگرکوژاندنەو ە و ستافی فریاکەوتن و تەندروستی، چەندین جوۆری ئاگرکوژاندنەو ە و سیستمی پیش کەوتوو ە ھە یە بۆ کۆنترۆلی ئاگر، و سەرچەم ئەو کارمەندانە ی لەم بوارەدا ئیش دەکەن شەرھان و خولی تایبەتیان بۆ کراوەتەو ە.



ينويسته سى سەرچاۋەى سەرەكى ھەيىت بۇ كەۋتەۋەى ئاگر لە ھەرشوئىنىك:

۱- ئەۋ شتە تواناى (قابىلىيەتى) سوتانى ھەيىت.

۲- دەيىت ئەۋ شوئىنەى كە سوتانەكەى ئىائەنجام دەدرىت ئۆكسجىنى تىدادىيىت.

۳- دەيىت سەرچاۋەيك ھەيىت بۇ ئەۋەى ئاگرەكە درووست بىيىت. ئەم سى سەرچاۋە پىتى دەوترىت (سى گۆشەى ئاگر)، بە بەۋوونى ھەريەكىك لەماە ئاگر درووست نايىت.

Fire Triangle



سىڭۆشەى ئاگر











جۆره كانى ئاگر به پىتى ستانداردى جيهانى دابهش كراوه بۆچوار جۆر (A B C D)

۱- جۆرى (A) نەدە جۆردىن زور بۇدە، ۋەكۇ سوتانى حر و بەرگ بىن سوناندى پارچە ئلاستىكىت، ياخود سوتانى كاغەزىك، ئەم جۆردىن زىاتر كۆنترۆل دەكرىت بەھۇى ئاۋەۋە، واتە بەھۇى ئاۋەۋە دەتوانرىت ئاگرەكە بىكۆرىنەۋە

۲- جۆرى (B) ئەمەن زىاتر بەرھەمەكلى نەۋب و زۇن ۋەھرودەھا گاردىن دەگرەۋە، ئەمەن زىاتر بىۋىق ھەنە ۋە ۋىستىگەى كرەۋاد، ياخود ۋە ۋىستىگەى بەررىس ۋ، ۋىستىگەى سوتەمەى، نەم جۆرىن زىاتر كۆنترۆل دەكرىت بەھۇى قۇمەۋە.

۳- جۆرى (C) نەدە جۆرە زىاتر بە نوردى كارەب باخود لە مەۋبەى كارەبادا بىن ۋەشوتىدەى كارەبى تىادىيە پروۋدەدات، ۋە ئەمەش بەھۇى بۇدە، باخود (dry chemical) ۋە كۆنترۆل دەكرىت.

۴- جۆرى (D) نەدە جۆردىن بەھۇى كۆمەلنىت غەرۋە پروۋدەدات، ۋەكۇ سودىۋە و پۇتسىۋم، ئەمەن بەرگى (CO2) كۆنترۆل دەكرىت، سىن جۆرەكەى بىر بو سىۋىتى كرۋە دەپىت، ھەرچى (CO2) دەپىت شۇبەكە داخروپىت بۇ ئەۋەى ئەۋ شۇپىنە بىخنىكىت و «دەرچەيەك» نەپىت بۇ توكسىجىن، بە ھەنە ھەربەكە ھەسى خەكە، دىۋونىرپ كۆنترۆلى ئاگرەكە بىكرىت چ ئوكسىجىن بىت باخود سەرخۋەى ئاگرەكە، سىن ئەۋشەى دەپىنە ھۇى سۇۋىن

		Ordinary Combustibles	Wood, Paper, Cloth, Etc.
		Flammable Liquids	Grease, Oil, Paint, Solvents
		Live Electrical Equipment	Electrical Panel, Motor, Wiring, Etc.
		Combustible Metal	Magnesium, Aluminum, Etc.
		Commercial Cooking Equipment	Cooking Oils, Animal Fats, Vegetable Oils

تەرجىمە

گرنگی تهنکی ئاو له ویتستگه کانی ئاگرکوژاندنهوه:

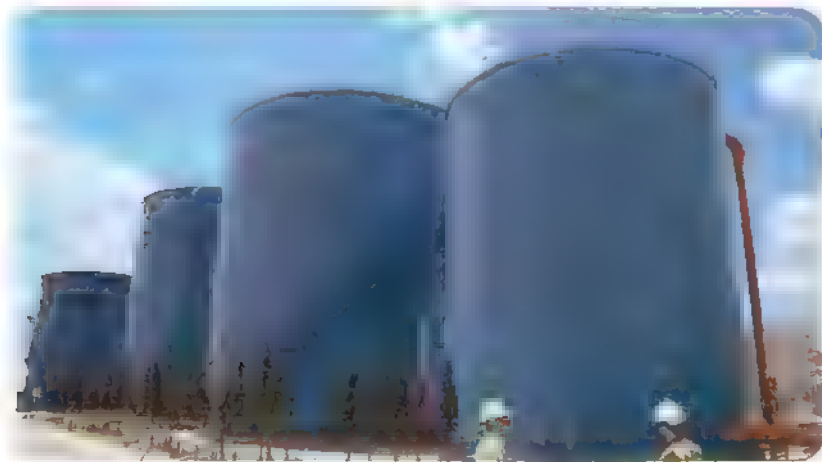
۱- له دیرانی نو سیستمی ئاگرکوژاندنهوه، یه کهه پیاوایستی برییه به تهنکی نو، که ئه مه سه رچاوه ی سه ره کییه بو کوژاندنهوه ی ئاگره که، له م ویتستگه یه ی کاره بشدا ته نکیه ی که و ره ی ئاو هه یه که قه ره که ی (۸۰۰۰۰) یتر ئاوه، و کومه لیت (p.p.e) بوری و به میی تبه تی لینه سزاوه بو کوژاندنهوه ی ئه و ئاگره ی له هه موو ناوچه کانی ویتستگه که ده که ویتته وه.

۲- له م به شه دا به ستیه به ی گسنی (۴) هه به که دوو خوژن خوژیکب پسی ده و برب (rocky pump) نه مه بن په میکی بچووکه ریتر قه ره سووی به سنن ده که ته وه (pressure)

۳- نه و سیسه و بوری و نوڤه ی که لیره دایه وه کو توڤی ئاوی مالن له ژیر زه ویدایه، نه م توڤه به ره ده وام ده ییت په سنن ئاوی یییت، که لیره دا نزیکه ی (۹) باره، کاتیک هه ر ئاگریک دروست ده ییت له و ئاوه سه رف ده ییت، و کاتیک ئاوه که سه رف ده ییت په ستانه که که م ده ییت، به ره نه وه هه ر که مکردنیک له په سه که د مادی و به که ئاگر به هه به و رنن له نو سه رف بووه، به ره نه وه نه م دوو به مه بچووکه هه لده سن به قه ره بوو کردنه وه ی نووه سه رف ده که ت (۹) ب

۴- نه گه ر دوو په مه بچووکه که قه ری به که وت به و دوو په میی به هه به که له خوڤی (centrifugal pump)، به مانه قه باره یه ی ریتر به به سنیکی روتر نووه دنرب

۵- به میه گن به کردنه ئه م ده که م، به لام به حه لکه د نه گه ر کره ب کوژانه وه به هو ی که ونه وه ی ئاگره که نه و به میکی تر هه به که به کار ئیس ده که ب و ه یچ به بووه سنیکی به کردنه وه نییه، و نه م به مهانه سه ره مه یان ئو توماتیکن په که م جار ریک ده خربت و پروگرام ده کریت دواتر خو ی ئو توماتیک ئیش ده کات.



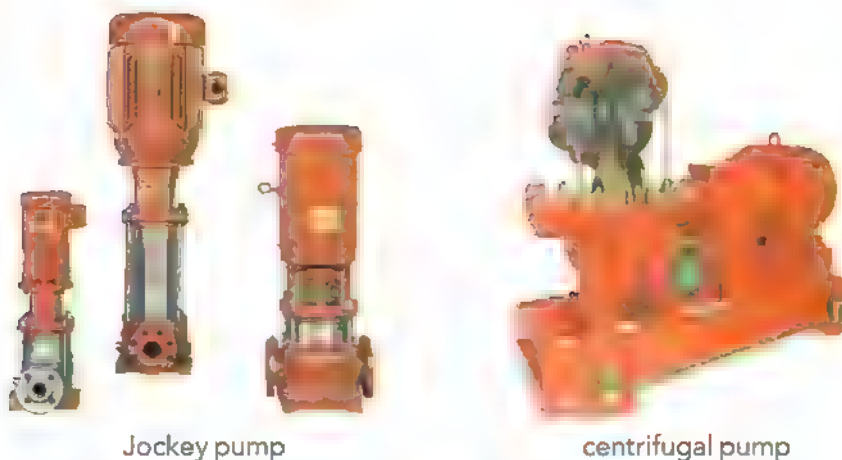
تهنکی ئاو بو سیستمی ئاگرکوژاندنهوه (fire fighting)

۶- بۆرىيەكالى بەشى دەرەۋە لە كاربۇن ستىل پىكھاتوۋە پەنگىيان سوۋرە، ھەرچى بۆرىيەكالى ناۋەۋەيە واتە ژۇر زەۋىيە ھەمان كانزان واتە كاربۇن ستىلە، بەلەم ھەندىك چارەسەرى تىرى بۇ كراۋە، بۇ ئەۋەى ژەنگ و كلس نەكات و تەمەنى درىژىكات، ھەو جۆرە بۆرىيەش دەۋترىت (ductile pipe).

ئەو لە تەنكى ئاۋەۋە دىتە ناو (jockey pump) كە ژمارەيان دوو دانەيە و بەرپىسارن لە پەستانى ئاۋى ناو بۆرىيەكالى سىستەمەكە، و ئۆتۆمىتىكى ئىش دەكات، و سىستەمەكە (۹بار) ئاۋى تىيادايە، كاتىك سىستەمەكە لە (۹بار) ھاتە خوار (jockey pump) يەكەم دەكەۋىتە كار پەستانى ئاۋەكە بەرزەدەكاتەۋە و قەرەبۋى كەمبۈۋەۋەى ئاۋەكە لەناو بۆرىيەكە دەكات، ئەگەر ھاتوۋ فرىاي نەكەۋت ئەۋا (jockey pump) دوۋەم دەكەۋىتە كار، بۇ ئەۋەى پەستانى ئاۋى ناو بۆرىيەكە لە (۹) باردا مېنىتتەۋە، ئەگەر بەم دوو پەمپەش پەستانى ئاۋەكە نەگەيشتەۋە بە (۹) بار، واتە لە سىستەمەكە بىرىكى زۇر لە ئاۋ دەروات پىۋىستە پەمپى گەرە بىكەۋىتە ئىش، و ئەۋ پەمپە گەرەش بە ماتۇرپىكى تايىبەتى (three phase) دەسۋىتەۋە، ئەمەيان بەبىرىكى زۇر ئاۋ بۇ سىستەمەكە دەئىرىت، ئەگەر كارەباش لە ۋىستەكە نەما ئەۋكاتە (engine) تر ھەيە ھەمان قەبارەى ئەم (centrifugal pump) گەۋرانەى ھەيە، بەلەم لە برى ئەۋەى بەكارەب ئىش بىكەن بەگاز ئىش دەكەن. بەھەمان شىۋە شۋىتى پەمپەكانىش سىستەمىكى تايىبەتى ئاگرىكوزاندەۋەيان تىيادايە، لە ئەگەرى كەۋتەۋەى ئاگر لە ژۋورى پەمپەكاندا جگە لەۋ تەنكىيەى باسكرا كە قەبارەكەى (۸۰۰۰۰۰) لىتر ئاۋدەگرىت، لە ۋىستەكە دوو تەنكى تر ھەيە كە نىكەى (۲۰۰۰۰۰۰) لىتر ئاۋدەگرىت، لە ئەگەرى كەمبۈۋەۋەى ئاۋ لە تەنكى (۸۰۰۰۰۰) لىتر ئاۋەكە ئەۋا پىشت بەم دوو تەنكىيەى تر دەبەستىت، و پەمپەكان و سىستەمەكەش ھەفتانە و ماگانە پىشكىنى بۇ دەكرىت (performance test) بۇ ئەۋەى دىلىيابىنەۋە لەۋەى سىستەمەكە كاردەكات ياخود نا، بۇ ئەۋەى لەكاتى كەۋتەۋەى ئاگرىكدا كىشە و گرەت درۋست نەبىت، و ئەۋ ئاۋەى بۇ پىشكىنەكە بەكاردىت لە برى ئەۋەى بچىتە تۇرى ئاۋەكە و بەكارىت و بەفېرۋىچىت (circulation) دەكات و دەكرىتەۋە ناۋ تەنكىيەكان.

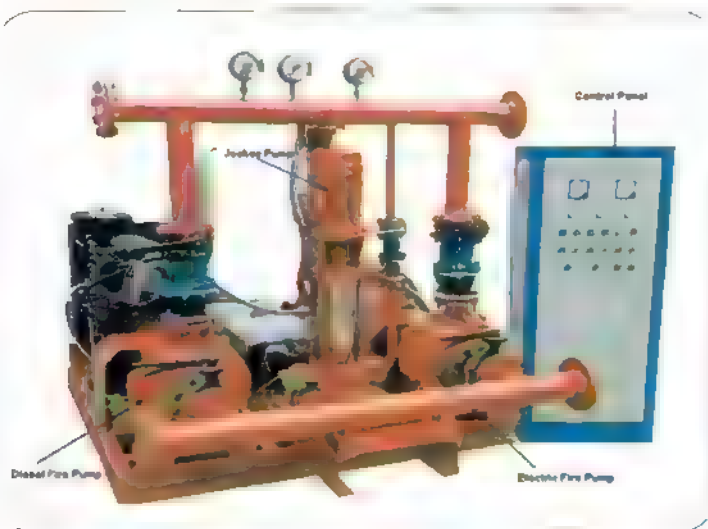


بۇرى دەكتايل



Jockey pump

centrifugal pump



پاودەر بەکار دېت سو کونرؤلکردی کارهېب و برېستورمه ر هه رجه نده
ئاگره کەش زۆر یت.

لەم وېستگه یه دا ئوتومبیلی گه وره ی تایبه قی هه یه بۆ سیستمی ئاگرکوژاندنه وه که توانای
یه ک تۆنی پاودهری هه یه و، وه فۆمه کەش یه ک تۆن و ئاوه کەش (۱۱) تۆن واته له ئوتومبیلی
ئاگرکوژاندنه وه سێ مادده ی تیا دایه به رێژه ی جیاواز تهویش (ئاو، پاودەر و فۆم)، و له کاتی
کهوتنه وه ی ئاگر له ههر شوێنێکی وېستگه که دا کارمه ندان به جل و به رگێکی تایبه تییه وه به زووترین
کات ده گه نه لای ئاگره که.

۱- نەگەر تەنكىيەككە بە ھەر ھۆكارىك كرى كرت، بەكەد ھەككاو دەپىت كارىكى وەھا بىرىت كە ئىگرەكە بەگاتە تەنكىيەكانى نى، لەبەرنەوود سىستىمىكى تايەت ھەبە (cooling system)، كەو دەكات پرووى تەنكىيەكى تىر بەشئوۋىيەكى گىشى ساردىكىيەوود، بۇ نەوودى پروۋەكەپىس گەرم بەپىت و ئەوانەى تىرىش بەسوتىپ، دواتر ھەوئەدەرىت بو كوژىدەوود كوئىتروكردى ئەو تەنكىيەى كە گېرى گرتوود، ئەمىش بەھەند ھەنگوۋىت. ھەنگاۋى يەكەد لەسەر ھەموو بەئى سەرەوودى نەنكىيەكن (sensor) ھەسەوود ھەبە پىپى دەونرىپ (fire sensor) سىسەرى ئاگر كىتىك ئىگر لەوا تەنكىيەكە پروودىت پستەوحو ئەلەرد دىت و ژوورى كوئىترو ناكادار دەكرتەوود، و دواتر لەلەپەن سەفەكى شارەراو ە فۆم كوئىترو ئىگرەكە دەكرىت، و فۆمەكەش بەرگەى پلەبەكى گەرمى بەرزەدەگىرت و ماۋەى (۱۵) سالى كاردەكات و «ئىكسپايەر» ناپىت واتە بەسەر ناچىت.

فۆم بەرتەيەك لەگەل ئاۋەكە تىكەل دەكرىت، و خۇرىك لەكەفاو دروست دەپىت بۇ نەوودى پرووى ئەو گەرى پىند پۆشىت و بەھىچ خۇرىك ئۆكسجىنى پىنەكان ئىگرەكە دەكوژىتەوود، واتە يەكەم ھەنگاۋ فۆمەكە دەكرىتە ئاۋ تەنكى گازەكەو پىش ئەوۋى بتەقەتەوود.

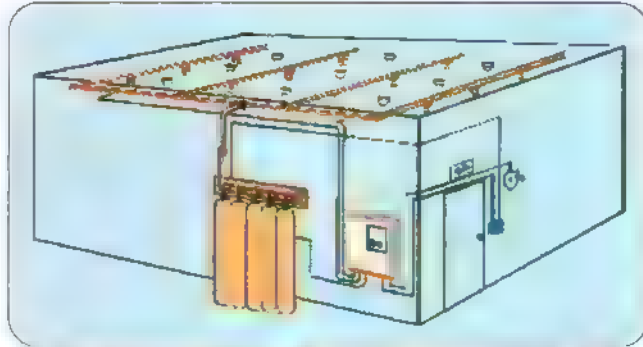
۲- نەگەر فرىاي نەم قۇناعە بەكەووت قوبغى دواى نەوود دەست پىدەكرىت، لە دەرەوود (foam monitor) ھەيە ھەر وەكو ھوۋىزەرىك فۆد دەكرىتە سەر پرووى تەنكىيەكە بو ئەوودى نەم ئاگرە نەگواررىتەوود، لە نىۋان ھەر تەنكىيەكە دىۋارىكى راگرى بەھىر ھەيە، لە حالەن تەقەبەوودى تەنكىيەكەشدا بۇ نەوودى تەشەبە بەسەپىت بۇ تەنكىيەكانى تىر، بىرەوود سىستىمىكى تىر ھەيەكە ئىو و گاردەكە تىكەل بوون ئايەلىت گازەكە بەھىرۋىچىت بە تىپەرىپوونى كات گزەكە لە ئاۋەكە ھىادەكرىتەوود جارىكى تىر گازەكە بەكاردەتەوود.

۳- بە ھەمان شىۋەى روورى يەمى گزەكار، تورپىنەكەم سىستىمى ئاگرىكوزىدەوودى (فۆم + ئو سەفەقى تىدەيە، كە (ball quartz) پەپەى گەرمى (۷۹) دەتەقەت و بە سىستىمى برزاندن دەست پىندەكات و ئاگرەكە كوئىترول دەكات لىرەوود سەدوۋەش كوئىترولى ئاگرەكە دەكات (فۆم + ئاۋ) كە دەپىتەكەفاو كوئىترولى ئاگرەكەى پىدەكرىت.

جۇرىكى تىر بۆكۆنترۆلكردى ئاگر برىتەيە لە سىستىمى (Co2)

ستانداردى سىستىمى (Co2) ەو جۇردىە ئەو شوئەى ئەم سىستىمەى بو دادەبرىت دەپىت شوئىتىكى داخراۋىت، لەم وىستەگەى كرەدەيدا بۇ ھەر يەكىن ئەيەكەكى وىستەگە (۷۵ تىنى Co2)، تىدەيە بۆكۆنترۆلى ئاگرەكە لەو ئەو ژوورە داخراۋىيەى وەكو (gas turbine و generator) لىن ە ھەدىت شوئىنى تىرىشدا بەكاردەھتەرىت، وەك ژوورى (UPS) و ژوورى بۆردى كارەبايى، ئەم بەشە لەپە فۆمەكە كرەدانەوۋەكى خېرانەرد، و خىرىيەكى لە رادەدەدەرى ھەبە، كە سوسى ئاگرەكە كورسەنەوود كاتىكى زۇر كەمى پىنۋىستە، لەبەر ئەوۋى بە پەستاتىكى زۇر دەچىتە ژوورەوود وادەكات

ھەرچى ئۆكسىجىن لەو شوئىنەدايە ھەمووى دورىخىتەوۈ لە ئاگرەكە و بىكوژىنىتەوۈ، ئەمىش لە رىڭاي سىستىمىكى ھەلۋاسراو كە بەشۋەي پىرژاندن دەپىت و كۆنرۋلى ئاگرەكەي پىدەكرىت.



سىستىمى CO_2

Fire hydrant

بەشۋەيەكى گىشتى ئەم سىستىمەش ئاۋ لە تۈپى ئاۋەوۈ ۋەردەگرىت. بەردەوام ئاۋى تىادايە ئەمەش بەكاردىت بۇ پىركردنەۋەي ئوتومبىلى ئاگر كوزاندنەۋە، دەتوانرىت سۆندەيەكى لىيىبەستىرت. كە ئەم سىستىمەش قىلى تايىەق لەسەرەۋ دواتر قىلەكە بىكرىتەۋەۋ ئوتومبىلى ئاگر كوزاندنەۋەكەي پى پىكرىتەۋە.

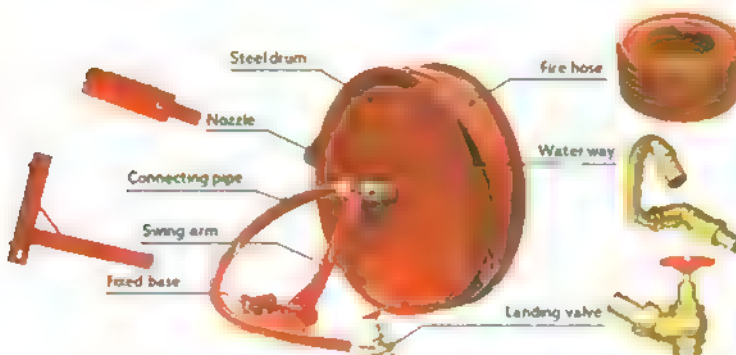
لەناۋ ئەم وئىستگەيەدا سىستىمەكە بەم شۋەيە، ۋەكو تۈپىكى گەۋرەي ئاۋى مالان وايە، بەناۋ ھەموو وئىستگەدا بىلاۋبۆتەۋە. لەھەر شوئىتىكدا لىقىكى تايە ۋ دانراۋە ۋ قالقى تايەق لەسەرە، بۇ ئەۋەي ھەركاتىك بىۋىست بوو ئاگر لە ھەر شوئىتىكدا كەۋتەۋە بەكاربەيتىرت، ۋ سىستىمىكى داخراۋىشە واتە (close).



Fire hydrant

Fire hose cabinet

ئەم سىستىمە بەشىنچە يەككىلىنى لىك بۇكىنىڭ يان سىدۇقنىڭ پىكىھ تۈۋە، كە بە دىۋارنىكەۋە يان بە پاكىكەۋە دانراۋە لىك تۇرى ئاۋەكەۋە بەردەۋام ئۈى بۇدىت، و بەردەۋام لىك ژىر پەستانىكى رۇردى، لىكەۋە بۇكىكەۋە دا بۇرىيەكى كارىۋ سىبىلى لىك تۇرى ئاۋەۋە بۇ چۈۋە، پىن قىلىڭ بەستراۋە ئەم بۇرىيە كارىۋ سىبىلىكەۋە كە بۇ كىردەۋەۋە داخىستى ئۈۋەكە بەكاردىت لىكەۋە پىنۋىستىدا، و بەقەلەكەنەۋە سۇندەنەكى (۳۰م) بەستراۋە بۇ ئەۋەى سۋارىت (۳۰م) دۈۋرى ئاۋىدات بەۋ ناۋچەبەى كە پىنۋىستى پىتەق، و سۇندەكانىش پىلىتىكىر يان كەتان. و سەرى سۇندەكەش نۇزلىكى تايىەق پىۋەبە بۇ كۇنترۇلكردى شىۋى ئاۋەكە لىكەۋە وىستىگەكە ئەم سىستىمە دانراۋە لىكەۋە تەبىشت ھەر (fire hydrant) ئىك، بۇكىنىڭ دانراۋە پىتى دەۋترىت (fire hose cabinet) ئەمە ئەۋ شىئەى كە پىۋىستە لىك (fire hydrant) كە بەستىت ھەمۈۋ لىكەۋە ئەۋ كىبىنە بچۈۋەكەۋە ھەبە، لىكەۋە ناۋىدا سۇندە و نۇزلى و ئەۋ شىئەى پەبۈەندى بە (fire hydrant) ھەبە ھەمۈۋ تىادابە.



fire hose cabinet

(Sprinkler) / ئەم سىستىمەش لە ئۆرى ئاۋ بەستراۋە بە بۆرىيەكى كاربۇن ستىل دەئىردىت

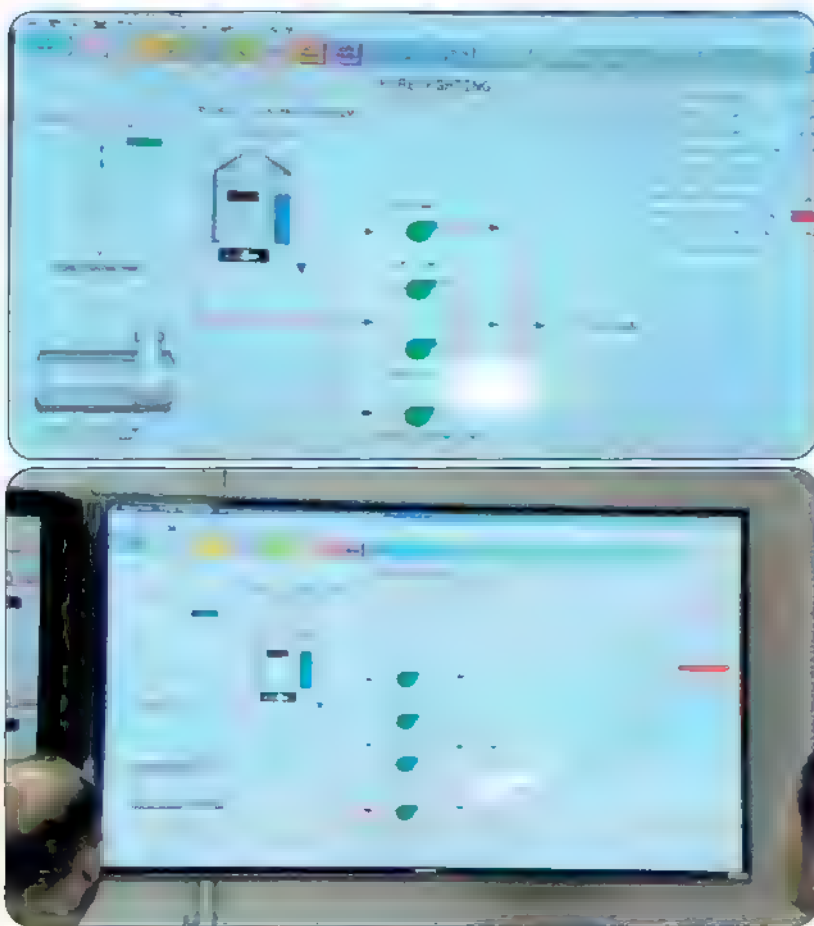
بۇ ئەۋشۈندەنى بىۋىستى بىيەق ۋەكۆ: زىررەمىر ۋ گەرچەكەر، ئەم سىستىمەش بەردەۋام لە زىر بەسەد بەۋ لە كۆتى بۆرىيە كاربۇن سىلەكەدا، كە بە بىمىچەۋە ھەلدەۋ سىزىب، ئەم سىرپىگەرەۋى پىۋە دەكرىت كە دۋەكەۋى چىۋەۋى تىادايە، پىنگرە سەۋ پەستانە رۆرەۋى ئۈۋەكە بەناۋ بۆرپەكەدە، كە ئاگرىت بىن گەرمىيەكى رۆرى بەركەۋت يەكسەر سىرپىگەرەۋەكە دەتەقنىت ۋ بەتئىۋەۋى پىرزانىر ئاگرەكە كۆنترۆل دەگەت



Sprinkler

سىستىمى كۆنترۆل ۋە ۋىستىگە كەدا

لە ۋىستىگە كەدا چەندىن (sensor) واتە ھەستەوەر ھەيە ۋەك ھەستىيارى بە دوكلەل و ھەستىيارى بە گەرمى، و ھەستىيارى بە جۆرە جىاوازەكانى گاز، چەندىن جۆرى گاز ھەيە كە پىيان دەوترىت گازە بكوژەكان، بۇ كۆنترۆلكردى سەرجەم ھەستەوەرەكان ژوورى كۆنترۆلى تايبەت ھەيە، كە دەتوانرىت لە پىگاي چەندىن شاشەوە بىيىرىت و كۆنترۆل بكرىت، لە ۋىستىگە كەدا ھەندى شوپن ھەيە كە گازى سامناكى تىادايە، كاتىك پىژەي ئەو گازانە زۆرىت دەپتە ھۆى مەترى بۇ ھولەتياكى ئەوناچەيە، بۇيە (sensor) ى تايبەتى تىادايە كە پىژەي گازە كە نرىك بوويە ۋە لە مەترى ئەلەرم لىدەدات و (control room) ئاگاداردە كاتەو، و ژوورى كۆنترۆلىش تىمى ئىشكرىن (تەشغىل) ئاگاداردە كاتەو ۋە بۇ كۆنترۆلكردى ئەلەرمە كە.



ژوورى كۆنترۆل

به هه مان شپوه بۆ (sensor) ی گهرمی و دوکه لیش ههیه:

Smoke detector ههستیاری به دووکه ل، له هه موو ژووره کاندایا ئەم جوړه ههسته وه رانه بوونی ههیه له کاتی بوونی هه رکیشه و دووکه لیکدا ئەلهرم لیده دات.

(heat detector) / ئەم ههسته وه رهش ههستیاری به گهرمی.

(gas detector) / ئەم ههسته وه رهش ههستیاری به گازه کان.

Call point له هه ندیک شویندا (sensor) نییه ناگریکیش کهوتوته وه، ههچ کهس ناگادار نییه، له وکاته دا هه موو کارمه ندیک له ویتسه که بۆی ههیه به کارییه ئینیت، بۆ زووترین کاردانه وه وه رگرتن و بۆ کۆنترۆلی ناگره که، ئەم (call point) ش به ستراوه به سیرقه ری ژووری کۆنترۆل، ئەم سیستمه ش هه لئاسراوه به دیواره وه قه باغیکه و شووشه یه کی پتویه و چه کوشیکی له سه ره به کاره ئنانه که شی ئاسانه، چه کوشه که به شووشه که ده کیشریت و ده شکیندریت له کاتی پتویستدا.

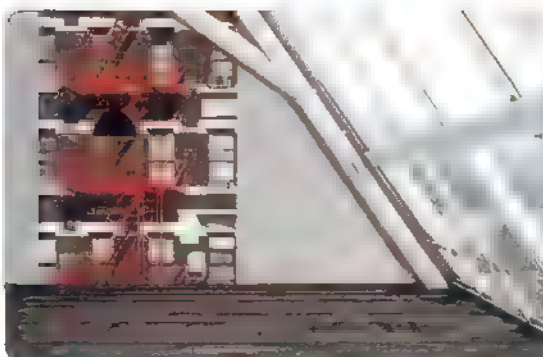


Fire escape ئەم سیستمه بریتییه له ده رگای ده ربازبوون له کاتی کهوتنه وه ی ناگریکدا جا ئەم سیستمه پتویسته له هه موو بینا و باله خانه به رزه کان و ئوتیله کاندایا دابرتیت بۆ ده ربازبوونی هاوڵاتیان به کاردیت.





Fire escape



Fire escape

سەرچاوەی زانیارییهکان

نێرام عوسمان ، بەربووەنەری وێستگەی کارەبی سلیمانی - چەمەمەل
 گۆران حورشید / ئەندازیاری مێکانیک
 قاسم عبدالله / ل.بەشی ئاگرکوژاندنەوه لهوێستگه
 چالاک ماتێح / ل.بەشی کۆنترۆڵ لهوێستگه
 گوگێ تەمەح



پرووداۋەكانى ئاگرگەۋتتەۋە ھەمەچەشەن و زۆرر. ھەندىكىيان بەھۆى پرووداۋە سىروشتىيەكانەۋە پروودەدەن، ۋە ھەندىكىى تىران بەھۆى ھەلەى مروۋقەكانەۋە پروودەدەن، ۋە ھەندىكىى تىران بەھۆى جۆرى خرايى ئىمىرە كارەبىى و ئەلىكتىرونىيەكانەۋە پروودەدەن. لە سالى (۲۰۱۸) چەندىن پرووداۋى ئاگرگەۋتتەۋە لە باشورى كوردستان و سەرچەم پارىزگاكان پرووداۋە، كە بۆتە مايەى گىيان لە دەستدانى چەندىن كەس و زەرەر و زىيانىكى ماددى زۆر. لە پارىزگاى ھەولير و كەركوك و دھۆك چەند بازارىك بەھۆى شۆرقى كارەباۋە سوتان، ئەمە جگە لە سوتانى چەندىن كۆگاى چەك و تەقەمەنى كە سەرچەم پارىزگاكانى ھەرىمى كوردستانى گرتەۋە. زۆرىك لە پرووداۋەكانى ئاگرگەۋتتەۋە لە ۋەرزى زستاندا پروودەدەن، ئەۋىش بەھۆى بىزمبونەۋەى پلەى گەرمى لەم ۋەرزەدا و بوۋى سەرما و سۆلەيەكى زۆر، كە ھاۋلاىيان ئاچارىدەكات پەنابەرنە بەرئامىرە گەرمىكەرەۋەكانى ۋەكۆ: زۆپا و ھىتەرۋ چەندىن ئامىرى تر، كە ئەمەش زۆرجار بەھۆى ھەلەى مروۋقەكانەۋە پرووداۋى نەخۋازراۋ پروودەدات. ئەمە جگە لەۋەى لە ۋەرزى ھاۋىنىشدا پلەى گەرمە بەرپاددەيەكى زۆر بەرزىدەيىتەۋە و يارمەتيدەرە بۆ كەۋتتەۋەى ئاگر لە ھەندىك ئاۋچەدا، بە تاييەتى لە دارستانەكان.

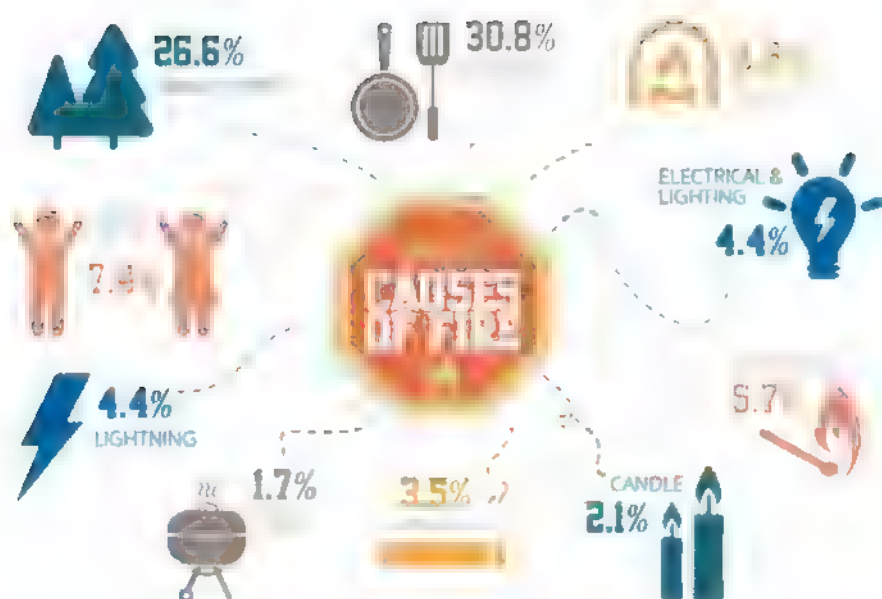
دېرېدى سىركەسى ۋە يەككە لە پرووداۋە بەربلاۋەكان كە جيهان و كوردستانى خوشمانى
 گرتۈتەۋە. ۋە چەندىن حالەتى جۇراۋجۇر پرووى داۋە، ۋە بىرىندارپوون بەھۋى سوتايىشەۋە
 يەككە لە جۇرە بەربلاۋەكانى بىرىندارپوون، كە ئەۋىش گىفتىكى گەرە بۇ تەندروسىتى مرقۇف
 دروست دەكات، چ لە پرووى جەستەيىۋە چ لە پرووى دەرونيىۋە، ۋە تا لە پرووى تەندروسىتى
 كۆمەلەيەتتەۋە، ۋە كە دەزانرېت ئاشنابوون بۇ رېگا سەرەككەكان بۇ رېگىرى كىردن لە
 ئاگرەكتەۋە بۇ ئەۋەى نەيەلدرېت ئاگر پروودات، نەيىتى توپزىنەۋەكان دەركەۋتوۋە زۇرىك
 لە ۋەكانانەى كە دەبنە ھۋى ئاگرەكتەۋە دەكرېت رېگىريان لېكرېت لە پروودانى، لە رېگى
 پروگرامەكانى سەلامەتى (نېۋەى) ۋە تەندروسىتىۋە، ئەمەش دەكرېت مرقۇفەكان لە رېگى دام
 ۋە دەزگا پەرۋەردەيەكانەۋە لە ئاستە جۇرەجۇرەكان، كە يەكەميان بەخىزان دەست پېدەكات،
 دواتر بە باخچەى ساۋايان ۋە دايەنگەكان ۋە پاشان قوتابخانە ۋە زانكۆكان، تاكى ھۆشيار بەرھەم
 بېتىت ۋە دروست بكرېت بۇ ئەۋەى ئەۋ ھۆكانانەى كە رېگا خۆشكەرن بۇ كەۋتەۋەى
 پرووداۋى ئاگر رېگىرى بكرېت لە پروودانىان، كەۋاتە دامەزراۋە پەرۋەردەيەكان ۋە راگەياندەكان
 بەخوتراۋ بىراۋ بېستراۋەۋە رۆلىكى زۇر سەرەكى دەبنىن، پاشان تاكى پېۋىستە ۋە شىاربىكرېت
 لەسەرئەۋەى كە كاتى ئاگر دەكەۋتەۋە چى بىكات ۋە چۆن مەمەلەى لەگەلدا بىكات، ۋە چۆن
 مامەلە لەگەل ئاگرىكات. ۋە ك دەزانرېت لە حېھاندا دوو قوتابخانەى گەرە ھەيە كە تايەتن
 بە سەلامەتى ۋە تەندروسىتى يەۋە يەكەميان (ئايۇشى بەرىتنيىۋەكان) ۋە دوۋەميان (ئۆشاي
 ئەمەرىكىيەكان) ۋە، بەپىتى ھەردوۋ دامەزراۋەكە ۋە ھەردوۋ قوتابخانەكە كە ھاوران لەسەر ئەۋ
 راستىيەى كە (۴۰٪) ى ئەۋ كەسانەى كە لە شوپىتىكدا كاردەكت يان لە شوپىتىكدا بېشتەجىن
 جالە دلەخانەيك بېت باخود دامەزراۋەيكى حكومى بېت، ۋە چ دامەزراۋەيكى تايەت
 بېت، پېۋىستە (۴۰٪) يان بزائن چۆن مامەلە لەگەل كەۋتەۋەى ئاگرىدا بىكەن، دەكرېت لە
 رېگى كىردنەۋەى چەند خولېك بۇ شارەزابوون ۋە چۆنىتىسى مامەلە كىردن لەگەل كەۋتەۋەى
 ئاگرىدا، بەۋ شىۋەيە رېگىرى دەكرېت لە تەشەنەسەندى ئاگرەكە سەرەتا بە بلىسەيەكى بچوك
 دەست پېدەكات نەمەش دەتواندرېت پرىزىگارى بكرېت لە چەندىن سەرچاۋەى مرقۇبى لە
 سوتان كە سەرچاۋەى ژيانى مرقۇفەكان، بۆيە يەكەم ھۆكار لە فرىاگوزارى سەرەتايى كارى
 لەسەر دەكرېت پىتى دەوترېت (danger) ۋاتە مەترسى نەيىلدرېت لەسەر ژيانى خوت ۋە ئەۋ
 كەسانەى ئەۋ شوپىنەدار كە ئاگرەكەى تياكەۋتەۋە، بۇ ئەۋەى بتوانرېت ئەۋ كارەبىكرېت،
 كە بەكەسانى نەشارەزا ناكىرت، رۇرچار پرووى داۋە كەسنىك پۇشستوۋ ژيانى كەسانى تر
 رىزار بىكەن بەھۋى نەزانىيان ۋە نەتوانىيانەۋە، بەھۋى بېئاگابوۋىيانەۋە خوشيان بوۋنەتە
 قوربانى، لەبەرئەۋە ھەنگاۋى يەكەم پىش ئەۋەى پرووداۋەكان پروودات پېۋىستە ھەريەككە
 لە تېمە ئاشنايەتى پەيداىكات لەسەرئەۋەى كە چۆن لەكاتى ئاگرەكتەۋەدا مامەلە بىكەن
 لەگەل كەۋتەۋەى ئاگرىدا بۇ ئەۋەى بتوانىن ئەۋكەسانە رىزاربىكەن كە لەشۋىتى ئاگرەكەدا

هەن، وە بتوانین سەرۆت و سامان و مالیان بپارێزین، لەبەر ئەوە هەنگاوی یەکەم بریتییە لە هەنگاوی ئاشنابوون، ئەمیش لە ڕێگای خۆڕۆشنیبرکردنەوە دەبێت، وە بەشداری کردن لە خولی سەلامەتی و پاشان ئەگەر لە حالییدا ئاگرکەوتەووە ئەگەر دەسەڵاتمان هەبوو وە توانیمان کۆنترۆلی ئاگرکە بەکەین ئەوا بیکەین و لایەنی پەیوەندیدار دەست بەجێ ئاگاداربیکەینەووە بۆ کۆنترۆڵکردنی ئاگرکە بە بەرگری شارستانییه و ژمارە (۱۱۵) یە، بەهەمان شێوە هەردوو قوتابخانە حیهاییه که لەسەر ئەوێش یەک دەنگن که پێویستە (۴۰٪) ی دانیشتوانی هەموو بینا و ئالەخانەیک دەبێت ئاشنای فریاگوزارییه سەرەتاییەکان بن، چونکە زۆربەی جار ئەو کەسانە ی دەبنە قوربانی، جا ئایا قوربانییه که گیان لە دەستدان بێت یاخود دووچار ی کۆمەڵیک حالت دیت، بۆ نمونە حالەتی وەکو ئیفلیج ی هەتا هەتایی بەهۆی خراپ هەڵسوکەوتکردن لەگەڵ قوربانییه که دایە لەکاتی رووداوه که دا تا گەیانندی بە نەخۆشخانە، نازارێت دروست مامەڵە ی لەگەڵ نکریت، وە خراپ دەردەهێنریت و خراپ دەگوازییتەووە، دەگونجیت شکاوێک یان سوتاویکی ناسیی هەبێت، بەلام تا دەگەینەندریته نەخۆشخانە ئالۆریییت ئەویش بەهۆی نەشارەزایی وچۆنتی مامەڵکردن لەگەڵیدا.

جۆره کانی که وئته وه ی ئاگر به هۆی:

۱- هۆکاره کانی که وئته وه ی ئاگر له ناو ماڵدا:

- لە چێشخانەدا/ بەهۆی پشتگوێخست و جێهێشتنی خواردنەکان لەسەر ئامێری لێنان، و دانانی فڕن لە پلەیەکی گەرمی بەرز و جێهێشتنی.
- لەناو گەراجدا، بەهۆی ئەوێ شوێنێکی داخراوه و زۆریک لە ماددە سوتێنەرەکان لەوێدا دادەنرێن.
- هۆکاره کاره باییه کان
- بەهۆی مۆمەووە
- بەهۆی کارلێکه کیمیاییه کانهووە
- بەهۆی دیاردە ی جگەرە کێشان



۲- كەۋىتتە ۋە ى ئاگر لە ناو ئۆتۈمىيەلە كانددا

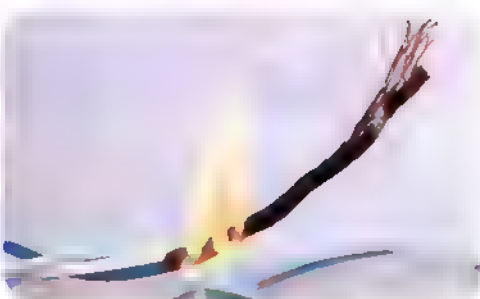
۳- دارستانە كان

۴- كۆگاكانى چەك و تەقەمەنى.

۵- كەۋىتتە ۋە ى ئاگر بە ھۆى ھەۋرە بروسكەۋە

ھۆكارە كانى كەۋىتتە ۋە ى ئاگر بە ھۆى كارەباۋە:

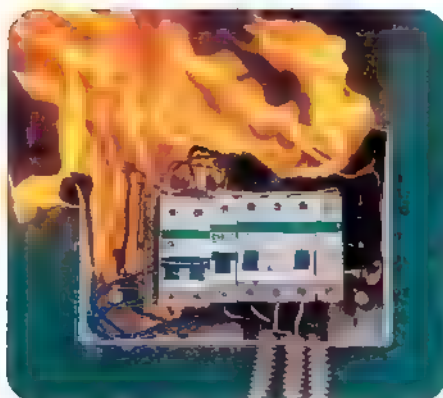
- ۱- گرنگى نەدان بە كارى دىزاين و ئەندازەى كارەبا، لەلايەن كەسانى پىپۇر و شارەزاۋە.
- ۲- بەكارھىتانى كەرەستە و پىداۋىستى كارەباى نەگونجاۋ و نەشياۋ.
- ۳- بەكارھىتانى كەرەستە و پىداۋىستى كارەباى نا جۆر (كوالىتى نزم).
- ۴- ئەژمار نەكردنى تواناى كارەباى پىۋىست بە پىتى بەكارھىتان بۆ خالە كانى كارەبا.
- ۵- نەشارەزاىى و ناپىپۇرى ئەۋ كەسانەى كارەكە ئەنجام دەدەن.
- ۶- لاۋازى دەزگاكانى (quality control) و رېگەدان بە ھاوردەكردنى كەرەستە و پىداۋىستى كەرەباى ناچۆر.



سوتاندنی وایەر بههۆی کوالیتیتی نزمهوه



سوتاندنی سویچ پلاک بههۆی کوالیتیتی نزمهوه



سوتاندنی جوژهی کاره‌بایی بههۆی هه‌له‌ نه‌ژمارکردنی نه‌مپێرییه‌وه



سوتاندن و کھوتنوهی ناگر بههوی ههلهی مرؤشهکاهوه



چاره سهرکردنی کهوتنه وهی ئاگر به هوی کاره باوه

۱- بۆ کهم کردنه وهی پرووداوه کانی ئاگر کهوتنه وه پیتویسته ههر خانوویه ک یان باله خانه یه که نه خشه یه کی تایه قی کاره بایی خوی هه بیت. وه سه رجهم به شه کانی قیادا پروونبکریته وه وه کو: (پرووناکی گلۆیه کان، سویچ پلاک و سپلیت و بۆیلەر و سه رجهم پیتداویستییه کانی ناو خانوو باله خانه که).

۲- پیتویسته ئه و خانوو باله خانه شه پابه ندی ئه و نه خشه و دیزایه کاره باییه بن که بۆیانده کریت، ههم له هه لباردن جۆری وایه ر و سویچ پلاکه کانه وه، ههم له پرووی دابه شکردنی لۆدی ناو بۆرده که شه وه،

۳- سه ره ره شتی کردنی سیستمه کاره باییه کان له لایه ن ته ندازیاری کاره باوه.

۴- پێگری کردن له هه موو پیتداویستییه کاره باییه ناچۆره کان.



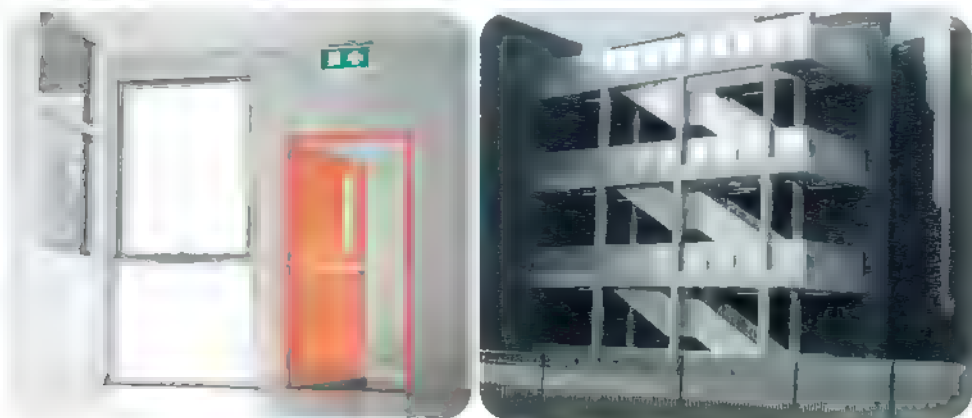
گرنگترین کار له کاتی ئاگر کهوتنه وه دا په چاوبکریت حبه؟

- سه ره تا ده بیت شوینیکی سه لامه ت (بێوهی) بدۆزریته وه بۆ پاراستنی کهسانی ده ور به ری ئاگره که، بۆ نه و نه له شوینیکیدا ئاگره کهوتنه وه ناکریت له ویا ده سته بکریت به فریاگوزاری سه ره تایی، ده بیت بگوازیته وه بۆ شوینیکی که ئاگری تیدانییه.
- بزانییت ئه و که سه کاردانه وه و هۆش و (وهی) هه یه نه مه زۆر گرنگه.
- دوا ی ئه وه داوا ی یارمه تی بکریت له ژماره (۱۱۵) و لایه نی په یوه ندی دار، بۆ خرمه ت گوزاری خپرا ژماره (۱۲۲).
- پاشن پیتویسته هه لسه نگاندن بۆ پێره وی هه وی که سه که بکریت، و بزانییت هه نسه ده دات.

- دواى ئهوه برباردهدرېت كه كهسهكه هوشى ناشه يان كردهارى بوژاندنهوهى دلى بۆ ئه نحم بدرېت.
- ئهم كارانهش به كهسانىك دهكرېت كه پاهىنرابن به فرىاگوزارى سهرهنايى.

گرنگى fire escape له بىنا و باله خانه كاندا

- ۱- هه بوونى شوونى دهربازبوون و ده رچوون له كق ئاگر كه وتنه ودهدا. fire escape چونكه له كاق كهوتنه وهى ئاگر كهدها رۆر ئك له هاو لائىر ده شه ژىن و بىرى ده روئىيار تىك ده چىت بۆيه زۆر پىويسته چهند نيشانه و سىگنالك هه بىت.
- ۲- هه بوونى رىئومىي تايهت له سهر شىوزى ده رچوون لهو شوينه دا بۆ كاق ئاگر كهوتنه وه.
- ۳- دابانى چهند بيشانه و رىئومىي ئاگادار كرده وه بۆ كاق ئاگر كهوتنه وه. وه ده بىت شىوا زىكيش بىت له حاله ق كهوتنه وهى ئاگر ده له وانه يه دوو كه ل بىت و تارىك بىت و كاره بىت. بۆيه رۆر زۆر پىويسته ئه و بيشانه و سىگنالكه پرووك بىت، جا له پىنگاى (UPS) يان بارگاوى كه ره وهى (شه حنى) تايه تىيان هه بىت بىخود لىد بى گرنگ ئه وه يه رۆشن بىت بۆ دىرى كردنى نپراسته بۆ كه سانى ئه و شوينه بۆ ده ربازبوون لهو شوينه دا به زووترىن كات.
- ۴- پاشان له كاق كهوتنه وهى ئاگر ده هه ندىك سىنسهر و هه سته وه ر له حانوو باله خانه كان هه يه. كه هه ندىكيان هه سته وه رى گهرمىن، و هه ندىكى تريان هه سته وه رى دوو كه لىن، به ستراون به (central control) ي باله خانه كه و ئه لهرم لىده دات و سه رجه م باله خانه كه ئاگادار ده كاته وه كه و، حاله تىكى ئاگر كهوتنه وه هه يه، گرنگ ترىن شت ئه وه يه له كه مترىس ماوه دا سه رجه م هه و لائىيانى باله خانه كه چۆلى بكهن، به زووترىن كات كوئىرۆلى ئاگر كه بكرىت.



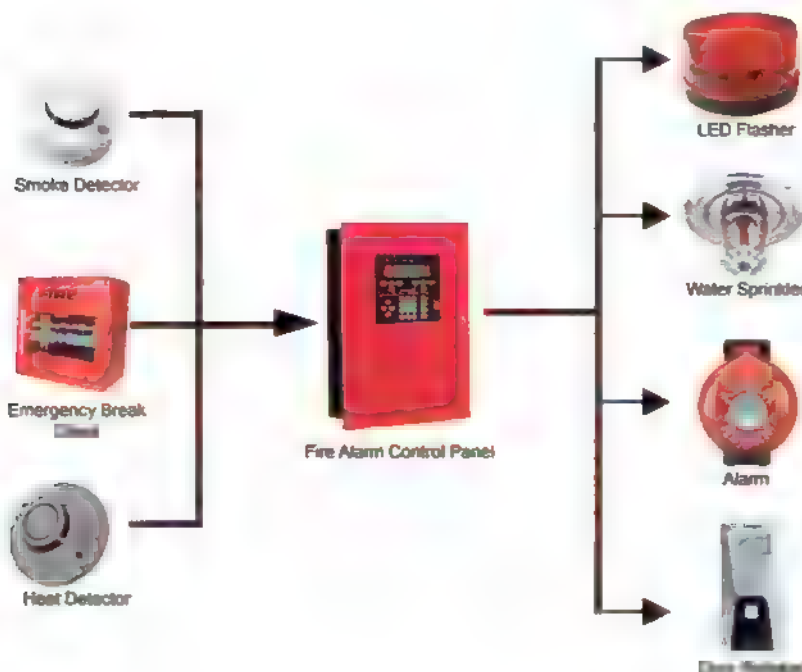
Fire escape

Fire alarm (زەنگى ورياکەرەو)

لە چوارچێوەی ئەو سیستمە دیزاینەدا کە بۆ خانو و بآله خانەیهك دەکریت. ئەم سیستمە تەنها سیستمی ئاگادارکەرەوێه.

لە فایەر ئەلەرمدا چەند دۆزەرەو (detector) ێک هەیه:

- (Smoke detector) ئەم جۆرەیان کاتیك دوکەلێکی بەسەردا پروات ئیشارەت وەرەدەگریت و ئەوناوچەیه ئاگاداردەکاتەو، واتە (alarm) لێدەدات، لە ژووری نوستن و میوان بەکاردییت.
- (Heat detector) زیاتر بۆچێشتخانە بەکاردییت، ئەمیش لەسەر (٦٠) پلەو ییت گەرمییهکە یێدەگات و ئەلەرم لێدەدات.
- (Gas detector) ئەم جۆرەیان هەستیارە بەگاز.



بە رەنگار بوونەوێ ئاگر

چەند ئامێرێک هەیه لەکاتی ئاگرکەوتنەویدا سودی لێدەبیریت بۆ کۆنترۆلکردنی ئاگرەکە. یه کێک لهوانه بریتیه له بوتلی ئاگرکوژاندنهوه ئەمیش چەند جۆری هەیه:

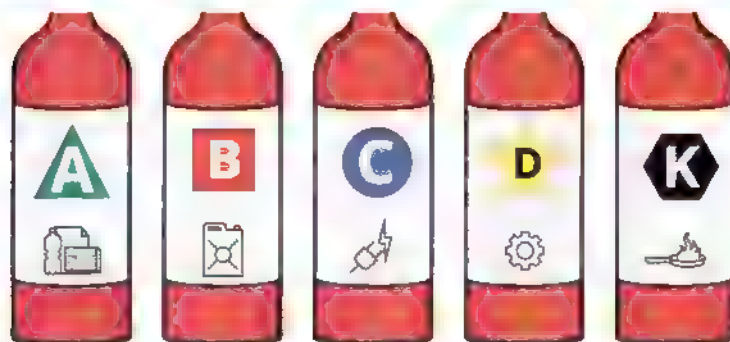
١- بوتلی (CO2) بۆ کوژاندنهوێ ئامێرە کارەباییهکان لە مآ و سەیارە و بۆردی کارەبای

به کارده هینریت.

۲- بوتلی (powder) واته تۆز نه میش بۆ هه موو جوړه کانی ناگر نه کارده هینریت جگه له بۆردی کاره بایی و شوینی ته سک وینچ و په نا.

۳- بوتلی (foam) واته کهف بۆ کوژاندنه وهی ناگری سوتهمه نییه شله کان به کارده هینریت.

۴- بوتلی (مادده کیمیاییه کان) / بۆ کوژاندنه وهی چه وری و پۆن و مادده کانی تر که بسوتیت به کارده هینریت.



• cloth
• wood
• rubber
• paper
• plastics

• gasoline
• grease
• oil

electrical
fires

combustible
metals

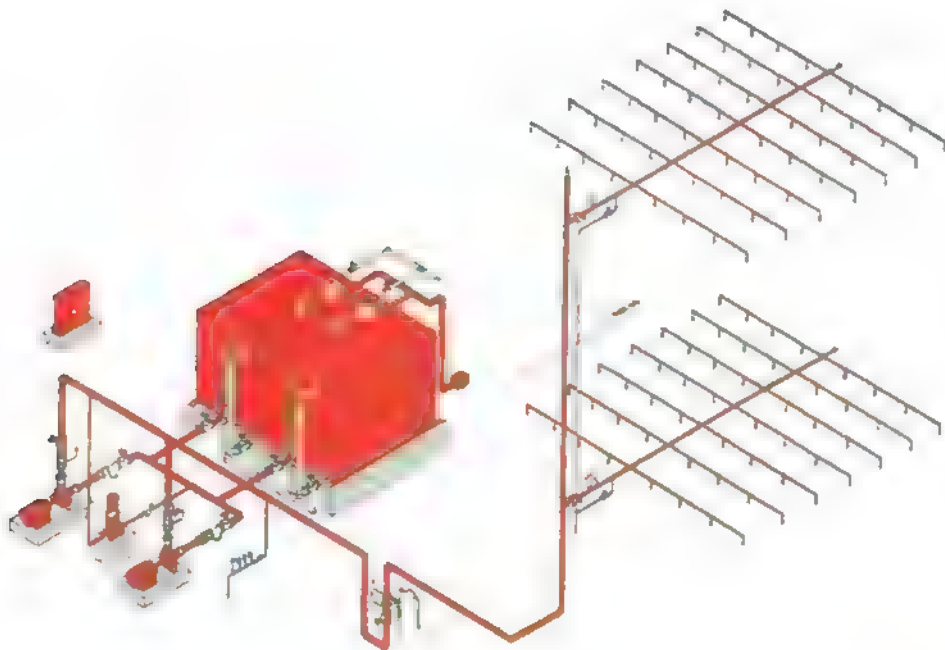
kitchen
fires

دۆره کاسی بوتلی ناگر کوژاندنموه

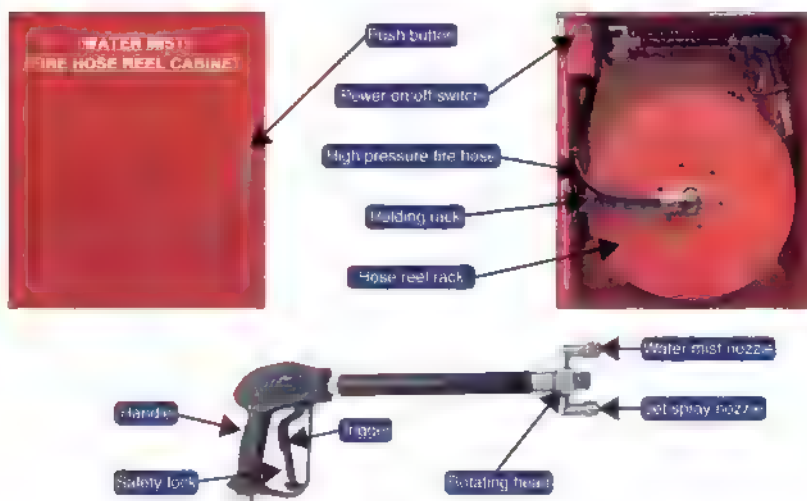


(Sprinkler)

جۆرىكى تر له ئاميرەكان كه بۆ بهرەنگار بونوه وه له گەل ئاگر به كاردەهينریت بریتیه له: (sprinkler) كه ئەمەیان له رینگای ئاوه وه دەبیت. ئەمەش چەندجۆرىكى هەیه به پتی رەنگ و پلەى گەرمى و شىوازی تەقىبی جیاده كریتە وه، به پتی جۆرى شوینی پرۆژه كان به كاردیت به شیوهیهكى ئۆتوماتيك كاردەكات، هەر (sprinkler) يك بۆ دوورییهكى دیارى كراو دەبیت و پارێزگارى رووبەریكى دیارى كراو دەكات له ئاگر، ئەو (sprinkler) به بنمیچه وه هەلده واسریت، له گەل ئەوه شدا شیوهى سپرینگی هەیه، پاشان شوشه یهكى لوله كى پتویه به كه جیوهى تىدايه بهردهوام له ژیر پهستانی ئاوه، ههستیاره به گەرمى له كاتی بهركهوتنى به گەرمیه كى زۆر كه سهروو (۶۵) پلەوه بیت به كسەر دهتەقیت و ئاوه كه دپته خواره وه، ئەگەر ئاگر كه وتبویه وه له و ناوچه یه دا ئەوا كۆنترۆلى دهكات و دهيكوژینیتیه وه، ئەم سیستمه زیاتر بۆ ژیرزمین و گەراجەكانى ئۆتۆمبیل دادەنریت.



• سەرى سۆندەكەش نۆزلىكى تايپەق پىۋەپە كە بۇ كۆنترۆلى شىۋازى پىرژاندنى ئاۋەكە بەكاردىت.



Fire hose cabinet

(Fire hydrant) لە ھەندىك لە پىرژە گەۋرەكاندا ھەيە، كە بۇ پىرژە ھەي ئۆتۈمىيلى ئاگر كۆزاندنەۋە بەكاردىت، ۋە لە بەشى دەرەۋەي بىناكان دادەنرىت.

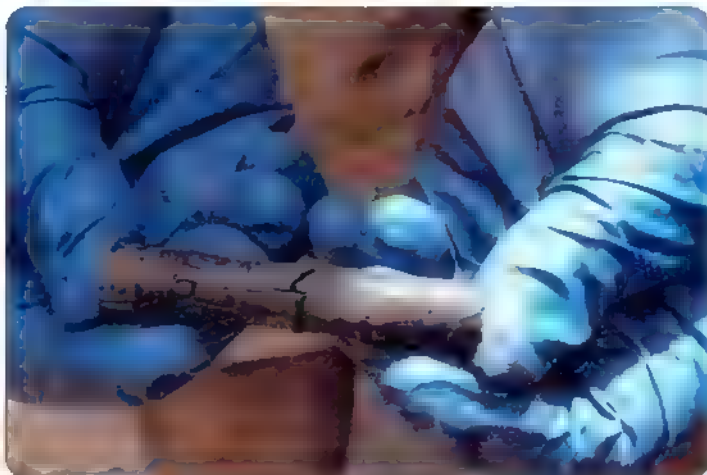


(Fire hydrant)

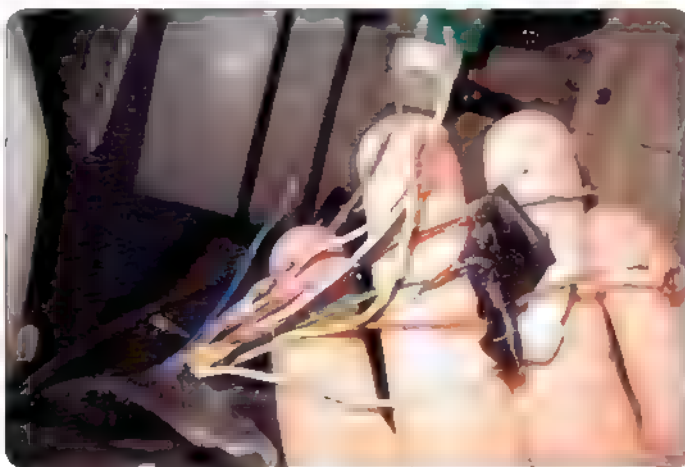
ھۆكارەكانى كەۋتەۋەي ئاگر لە ناو ئۆتۈمىيەكاندا:

۱- لىچوۋى ھىلەكنى گۈاستەۋەي سۈتەمەنى ۋەك بەنزىن و دىزل بۇ ناو بەشە گەرمەكانى

بزوڭنەر، لىچوون لە سىستىمى سوتەمەنى ھۆكارى سەرەكى و بەربلاوى ئاگرکەوتنەوھى ھەموو بزوڭنەرەکانە، ئەم ھۆکاراش بەربلاوترىن ھۆكارى گرگرتنى ئۆتۆمبىلەکانە.



۲- چەند سىستىمىك ھەيە لەناو ئۆتۆمبىلەکاندا، يەكئىك لەوانە سىستىمى كارەبايى، ئەو كۆمپانىيانەى كە ئۆتۆمبىل دروست دەكەن دەبىت بەشۆازىكى زۆرباش و سەلامەت و كوالىتى بەرز سىستىمى وایەرەكان بکرىت، بەلام ھەندى جار دەستکاری ھەلە لەم وایەرەکاندا، يەكئىك لەوانە: دەستکاری کردنى فیت پەمپ (fuel pump) ھەركاتىك دەستکاری و گۆرانکاری تبابکرىت، دەبىت لەلایەن كەسانى شارەزا و لىھاتوووھە بکرىت. ياخود كۆمپانىا تايبەتەكان بىكات، بەلام كە بەشۆوھى نادروست دەكرىت ئەمە دەبىتە ھۆى سوتانى ئۆتۆمبىل، لەگەل ئەوھدا ھەندىك جار خراپى جوۆرى (fuel pump) ھەكان ئەمەش دەبىتە ھۆى سوتان.



۲ شەمەنىيەكان كە بەكار دىت لە بزوينەرى ئۆتۈمبىدا، بۇ غوبە ئوى رادىتەر ماددەيەكى تىدايە بە ئاسانى گىر دەگىرت.



۴- گەرمىووى بزوينەر بە شىۋەيەكى زۇر، ئەمەش ھۆكارە لە تەقاندن و گىگرتنى بزوينەردا، چونكە گەرمىووى بزوينەر دەپتە ھۆى نەرزبونەۋەى پلەى گەرمى شەمەنىيەكانى ۋەك بەنزىن و دىزل و ھەموو جۆرە شەمەنىيەكانى تر.



۵ ئەو بەشەنەي كە بە بزوينەرەو بەستراوہ بۇ گەپندى شلەمەنيەكان، و گازە فرېدراوہكان لە ريگاي (exhaust) ى ئۆتۆمبيلەكنەوہ، لەكاتى گيراني ھەر بەشيكي ئەم گواستەوہرانەدا دەبيتە ھۆي گرگرتن، بۇ موبە گيراني بەشي فرېدانى گازى پيسر (exhaust) لە ئەنجامى سوتانى بەنزين يان ديزل دەبيتە ھۆي بەرزبونەوہي پلەي گەرمى زۆر و روودانى ئاگرکەوتنەوہ.



۶- ئەو پاتريانەي كە بەكارديت لەگەل بزوينەري ئۆتۆمبيل ئەميش ھۆكارە بۇ گرگرتن. بۇ نمونە لە ھەندىك جۆري ئۆتۆمبيلدا كە بە بنزين و ديزل كارناكات، بەلكو بە كارما ئيش دەكات، روودانى ھەر كەموكوريەك لەو سىستمە كە بزوينەرەكە كاري پيدەكات، لەكاتى بارگەپيدان و خاليكردنەوہدا دەبيتە ھۆكاري گرگرتن.



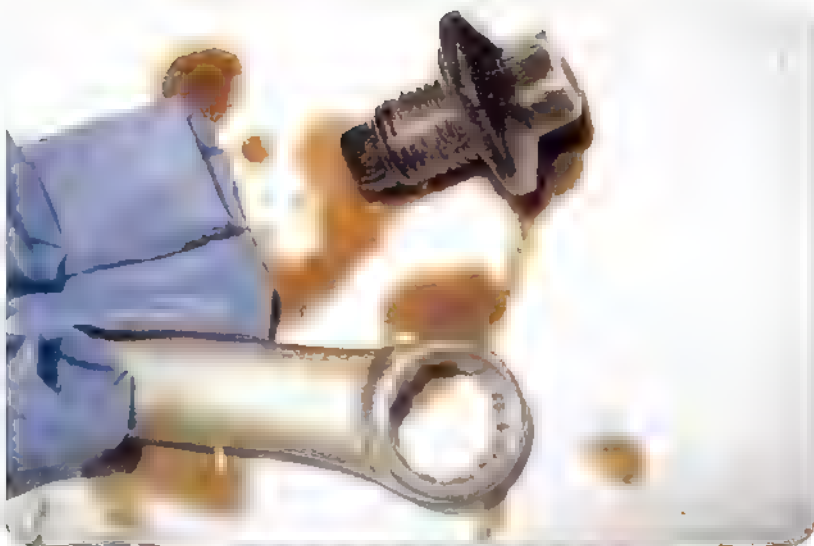
۷- سوتاندی به مهبست / نه م هوکاره ده گه پتته وه بۆ سه ر که سه کان، که به هوکاری ته کنیکی هه ژمارنا کریت، به لکو به هوکاری مهبست هه ژمارده کریت و ده چیتته خانه ی لیکۆلینه وه ی پولیس و دادگاگان.



۸- رووداوه کانی ئۆتۆمبیل / بۆ نمونه پتکدادان و وه رگه پان و نقومبوون.



۹- که موکوری له سازدانه وه و چاککردنه وه دا (صیانه) / نه مه ش به هه له ی ته کنیکی هه ژمارنا کریت، به لکو به که موکوری که سه کان هه ژمارده کریت.



۱۰- كەموكوپرى لە ديزاينى ئۆتۆمبىلەكان/ جارى وا ھەيە كۆمپانىيەك ھەلدەستىت بە دروستكردنى مەسئۇلەھا ئۆتۆمبىل، و لەكاتى دروستكردنىدا ھىچ كەموكوپرىيەك نابىرت، بەلام بە كردار لە دواى بەكارھىتائى لەلایەن شۆفىرانەو دەردەكەوت، لە دواى روودائى كارەسات يان گىگرتن.



ھۆكارەكانى كەۋتتەۋەى ئاگر لە دارستانەكان

بەشپەۋەيەكى گشتى بەھۆى دوو ھۆكارەۋەيە:

۱- ھۆكارى سروشتى/ بەھۆى گروتىنى بەرزى تىشكى خۆرەۋە، ياخود بەھۆى پاشماۋەى خۆلەمىشى سوتاۋى جىماۋ لەناۋ گەلاۋ دارى وشكدا.

۲- ھۆكارى مروىي/ ئەمىش بەھۆى چەند ھۆكارىكەۋە روودەدات:

• جگەرەكېشان و پاشماۋەى جگەرەكە.

• بەكارھىتاي تىشكە پروناككەرەۋەكان ۋەك (چرا و مۆم...) ياخود ھۆكارى گەرمكەرەۋەى ناۋ مال.

ھۆكارە مروىيەكان زۆر رياترن لە ھۆكارە سروشتىيەكان، ھەرچەندە ئاگر كەۋتتەۋە بە ھۆكارە سروشتىيەكان زۆر زيان بەخشترن و رووبەرىكى زياتر دەسوتىنن، و كاتى زياترىشان پىۋىستە بۆ كۆنترۆل كىردىيان.



چەند خالىكى گىرنگ كە دەبىت ھەموو تاكىك رەچاۋى بكات

۱- شەۋان كاتى نوستن ھىتەرى كارەبايى بكوژىرئەۋە چونكە تەنھا بەرزى و نزمىيەكى كارەبا و شورتيك بەسە بۆ دروست بوونى ئاگر.

۲- نايىت شەۋانە مۇبايل بە شەخنەۋە جىتھىلدريت، ۋە نايىت لاي سەرىشەۋە دانرئيت، چونكە لە ھەر ساتىكدا ئەگەرى تەقىنى ھەيە و زيانبەخش دەبىت.

۳- دووركەۋتتەۋە لە بەكارھىتايى جۆرە پلاكيك كە كواليتىيان نزمە يان ماركە نىن چونكە بەشتىكى زورىان ھۆكارن بۆ دروستبوونى ئاگر كەۋتتەۋە.

۴ شەۋان كاتى بوسىن گىلۇپ بە ھەلكرامى جىنەھىلدرىت، چونكە لە ماۋەكانى رابىردودا چەند مالىك گريان گرتوۋە بەھۇى تەقىنى گىلۇپ و تۈۋانەۋەى.

۵- پىۋىستە لە ۋەرزى باران بارىندا پلاك دۋاى نەمانى كار بكوژىندىرتەۋە، چونكە زۆرىەى كات بەھۇى ھەۋرە بروسكەۋە شۆرت دروستبوۋە و زۆرىەى ئامپىرەكارەبايىەكان گريان گرتوۋە و بونەتە ھۇى سوتانى مالهكە.

۶- دوور كەۋتەۋە لە لۇد خستەسەر ھەر پلاكىك چونكە نەيىتە ھۇى شۆرت وسوتان وگرگرتن.



سوتاندىن بەھۇى لۇد خستەسەرەۋە

سەرچاۋەى زانىارىيەكان

دكتور عبدالفتاح ھەورامى / مامۇستاي زاسكو

دىرىن بەختيار / ئەندازىارى كارەما

ھۇشيار محمد / ئەندازىارى ميكاييك

گۇگىل ئىمەيج

Forest fires: the good and the bad | Stories | WWFwww.

..worldwildlife.org › stories › forest-fires-the-good

Auto.howstuffworks.com

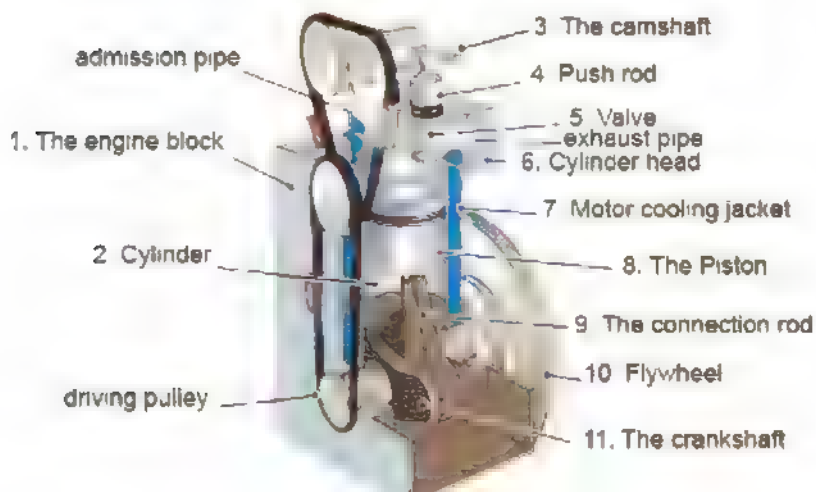
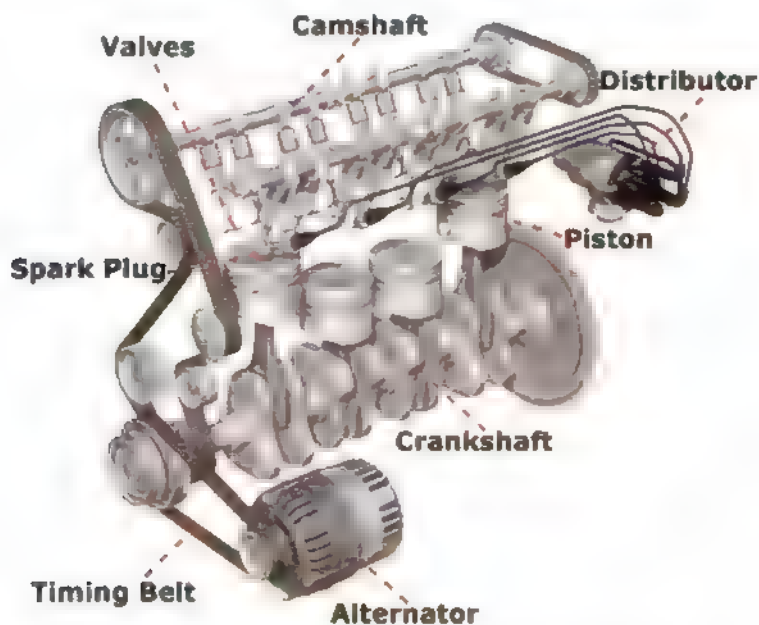




سەرەتا دەكرت بە و برسیاره دەست پىڭكە بن چۈن جوولەى ئۆتۈمبىل دروست دەيىت؟

سەرەتا دەيىت (engine) بزوینەرى ئۆتۈمبىلەكە ئىش پىڭكىت، ئەویش بە بەنزىن يان گازوايل ئىش دەكات، رېرەوئىك ھەيە لە (fuel tank) دا، دەروات بەرەو (engine) بروینەر، پاش ئەوەى ھەوا و بەنزىنەكە تىكەل دەيىت دېتە ناو (engine) بروینەر لەوۆ سووتان دروست دەيىت، لە ئەنھامى ئەو سوتاندنە «ووزەى» كىمىيائى ياھود (heat energy) لەسەر بىستۆن وادەكات پوەرئىك دروست بېيت لە ژوورى سوتان كە پىتى دەوترىت (indicated power)، بەمەش جوولە دروست دەكات، ئەو جوولەيە دەدات بە (crank shaft)، لە كرەك شەفتەوہ بۆ (gear box)، لە گىرېوئىكسەوہ بۆ تايەكان، بەوشىوہيە ئۆتۈمبىلەكە دەروات، بەلام لە سەرەتا دا ئۆتۈمبىل بە كىردارى سووتان رەبرېكى ئەوتۆى نايت كە جوولە دروست بىكات، بۆيە پىتۈيستى بە وورەيەكى كارەبايى دەيىت، ئەم كىردارەش بە ناردى تەزووى كارەبايى دەيىت لە پاترىوہ بۆ مۆتۈرى ستارتەر، كە ئەمىش لە

رېڭاي دېشلىبه كهوه به فلاي ويله وه به ستراره، كاتې سلف لېنده ده رېت ئه وا رېگه ده درېت ته زووي كاره بايي به ماتوره كه دا بېروات و سهره نجام فلاي ويل كرانك شفت ده خولېنېته وه.



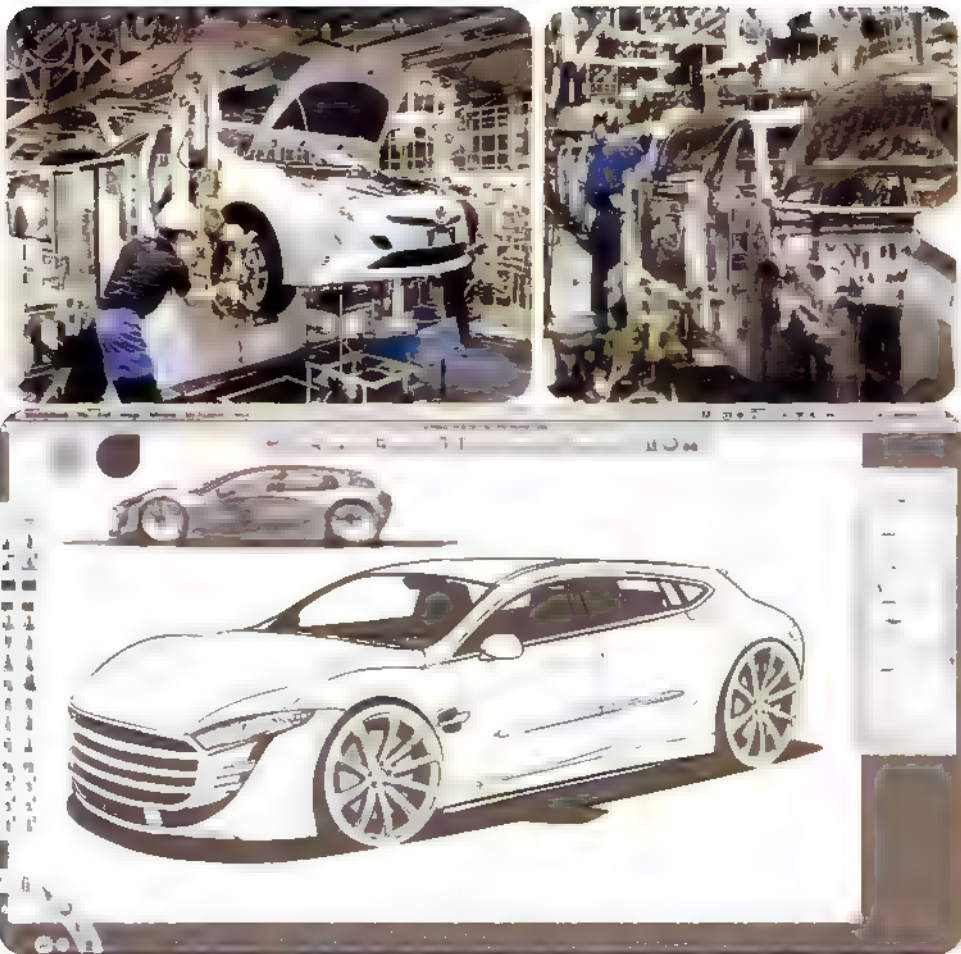
قۇناغه كانى گەشە سەندنى ئۆتۈمبىل

كاتېك ئۆتۈمبىل لى سەرەتدا دروستكراره قۇناغه كانى گەشە سەندنى و پەرەپېدانى ماوه يەكى زۆرى وىستووه، به و ئاسانيه نه گەشستووه بهم قۇناغه، ئه و ئۆتۈمبىلە لى له نەردە ستدايه هە راره ها

دیزاینەر و ئەندازىار و كرنىكارى بەتوان ئىشىن تىكردووه تا ئەو ئۆتۆمبىيە بەرھەم ھاتووه، ماوھى (۱۳۰بۆ ۱۳۰) سالى ئۆتۆمبىيل بەردەوام گۆرانىكارى تياكراوه. سەرەتا كە ئۆتۆمبىيل دروستكراوه ئىستۆپى تيا نەبووه، نەيان زانىوھ تا ئەوھى پرووداوينىك پرووى داوھ، دواتر بىريان لەوھ كرڈۆتەوھ و ئىستۆپيان بۆ داباوه. حاربەجار پارچەى نوئى بۆ دروست كراوه، قۇناع بە قۇباغ وھ ئىستاش لە گەشەسەندىاھ. شتىكى زۆر گرنگ كاتىك كە كۆمپيوتەر لە ئۆتۆمبىيل بەكارھىزرا وای كرد ھەر دوو سال جارىك مۆدىلىكى نوئى لە ئۆتۆمبىيل بخرىتە بزارەوھ، ئەمىش بۆ ئەوھ دەگەرىتەوھ كە ھەموو سىستىمى دىزايىەكان بە كۆمپيوتەر، كۆمپيوتەرىش ئاسانكارى زۆرى كردووه بۆ مرقاھى، چونكە گۆرانىكارى لە چەمەلەغ (body side molding) دەعامىە (bumper molding) و دىوى دەرەوھى ئۆتۆمبىيل بەھۆى كۆمپيوتەرەوھى، ئەمەش واىكردووه «كۆمپاىياكان» روو روو مۆدىلى نوئى بھەنە بازارەوھ. لە رابردوودا ماوھى (۷بۆ ۱۰) سال جارىك مۆدىلى نوئى ئۆتۆمبىيل دەھاتە بازارەكانى جىھانەوھ.

دیزاین و دروستكردى ئۆتۆمبىيلەكان

كاتىك «كۆمپاىيا» گەرەكان ئۆتۆمبىيلىك دروست دەكەن، ھەر لەلای دیزاینەرەكانەوھ شىوھى ناوھوھ و دەرەوھى دىرى دەكرىت، پاشن كە دىزاینى بۆ كرا ئەندازىاران دەيھەنە نوارى جى بەجىكردەوھ، بۆ ئەوھى بزان ئەم دىزايىەى كە كراوھ لە راستىدا دروست دەكرىت ياخود نا، چونكە ھەندىك لە دىزاینەكان لە راستىدا دروست بكرىن. دوى ئەوھى دىزايىەكە لەلایەن ئەندىزىارەوھ پەسەندكرا كە دروست دەكرىت، لە پىڭاى پروگرامى تايھى (كاتىا - يونىفرۆگرافىك)، ئەمانە پروگرامى تايھەتن بۆ پارچەكانى ناوھوھ و دەرەوھى ئۆتۆمبىيل ئەوھى دەيىندرىت و ئەوھى نايىندرىت، يەكسەر ئەم پارچانە لە پىڭاى كۆمپيوتەرەوھ دەدرىت بە ئامىرى (CNC) (computer numerical control). ئەم ئامىرەش لە ماوھىيەكى كەمدا سەرچەم پارچەكى دروست دەكت، وھ لە ماوھىيەكى كەمىشدا دەتوانىت قالبەكەى دروستكرىت، و لە ماوھى مانگىكدا دەتواندرىت ملىوئەھا پارچەى لىندروست بكرىت، بۆ نمونە پارچەيەكى ئۆتۆمبىيل دواى ئەوھى دىزاینەكەى تەواو دەبىت پروگرامەكەى دەدرىت بە ئامىرى (CNC) و دروست دەكرىت. سەرەت قالىك بۆ پارچەكە دروست دەكرىت دواتر بەھۆى ئەم قالبەوھ چەندەھ پارچەى لىندروست دەكرىت، وھ قالبەكنىش لە ئەلەمنىۆم، و ھەندى حار لە ئاسن دروست دەكرىن، بەپىي ژمارەى پارچەكانە، ئەگەر ژمارەى دروستكردى پارچەكان زۆر بوو ئەوا ئاسن بەكاردەھىندرىت، وھ ئەگەر ژمارەى پارچەكان كەمبوو ئەوا ئەلەمنىۆم بەكاردەھىندرىت، بەو شىوھى بۆ ھەموو پارچەكان سەرەتا قالىكى شىاويان بۆ دروست دەكرىت.



دېراينكردن و دروستكردى ئۆتۆمبىل

«كۇمپىيا» بەناوبانگەكانى جىھاز جياۋارىيەكى زۆرىن ھەيە لە ناويەكدا، لە پۈۋى دىزايىنكردى ئۆتۆمبىلەكان بۇ نمۇنە «كۇمپانىيائى» (مارسىدىس) نىشانەى تايەق خۇى ھەيە، و «كۇمپانىيائى» (BMW) «و ھە كۇمپانىيائى» (تۆيوتا)، «كۇمپانىيائى بەناوبانگەكانى تىرىش پارەيەكى رۇر خەرج دەكەن تىكو ماركەكانىان مېنىتتەۋە، ھەتا دەرگىردنەۋە و داخستەۋە و سلف لىداى ئۆتۆمبىلەكان ھىمايەكى تايەق خۇيان ھەيە، ھە «كۇمپانىياكن» ئىشى لەسەردەكەن و پارەى بۇ خەرج دەكەن بۇ ئەۋەى مېنىتتەۋە، چۈنكە ئەۋ ھىمايە تايەتە بە ئەۋ «كۇمپانىيائە» و پىنى دەناسىرتەۋە، ئەۋ پلىتائەى كە ئۆتۆمبىلى لىدروست دەكرىت لە ئۆتۆمبىلىكەۋە بۇ ئۆتۆمبىلىكى تر دەگۆرپىت، ئەۋىش دەگەپرېتەۋە بۇ ئەۋەى «كۇمپانىياكانى» ئۆتۆمبىل ھەۋلەدەن نەھەموو شىۋەيەك كىشى ئۆتۆمبىلەكانىان كەم بىكەنەۋە بۇ ئەۋەى كەمترىن ووزە بەكارىيىن لە نەزىن و سوتەمەنىيەكانى تر، ئەۋىش پىشپىركىيەكى

زۆر لە نىوان «كۆمپانىا» جيهانىيەكانى بواړى ئۆتۆمبيل دا ھەيە بۆ ئەوھى ئۆتۆمبيلەكانيان وا بەرھەم بھيښن كە بړيكي كەم ووزە سەرف بكات. لە سەرەتادا پلټتەكان بەشيۆەيەكى ئەستوور دروست دەكرا ئەلەمنيۆمى تيا نەبوو، بەلام ئىستا زۆريەى پلټتەكان ئەلەمنيۆمى تېكەل كراوہ كە نەرمترە و سووكتريشە، ئەويش دەگەرپتەوہ بۆ ئەوھى كە كيشى ئۆتۆمبيلەكە كەم بپتەوہ. ھەموو ئۆتۆمبيليك «بەپيى كات» ھەندىك لە پارچەكانى تووشى گرفت دەپتەوہ و لەكاردەكەويټ، بۆيە پيويستە لەسەر ھەموو خاوەن ئۆتۆمبيليك ناوناو پشكنينى بەشەكان و پارچەكانى ئۆتۆمبيلەكەى بكاتەوہ، ئەگەر خوښيان شارەزاييان نەبوو سەردانى وەرشەكانى چاككردنەوہى ئۆتۆمبيل بكن و دلتيا بن لە (رۆن و بانس و فلنجەو....) سەرچەم پارچەكانى ئۆتۆمبيلەكەيان بۆئەوھى تووشى گرفتى گەرە نەبنەوہ.

پتەكەتەى ئۆتۆمبيل

ئۆتۆمبيل پتەك دپت لە: بزوينەر، ھەيكەلى دەرەوہ و ناوہو، داشبۆرد، كوشن، سوكان، ئىستۆپ، سىستىمى فينككردنەوہ و بەشى كاردەبا، و چەندىن پارچەى تر. لەسەردەمانى پتەشودا پارچەكانى ئۆتۆمبيل لە ئاسن دروست دەكرا، بەلام ئىستا زۆريەى پارچەكانى ئۆتۆمبيل لە پلاستىك و ئەلەمنيۆم دروست دەكرپت، واتە لە سەردەمانى پتەشودا پارچەكانى ئۆتۆمبيل زۆر قورس بووہ بەپتەوانەى ئىستاوہ.

گرنگى كەتەلۆك لە ئۆتۆمبيلدا؟

لەگەل بەرەو پتەش چوونى جيهاندا ئۆتۆمبيليش بەشيۆەيەكى گشتى پەرەى سەندووہ، لە ئۆتۆمبيلەكاندا (كەتەلۆك) ھەيە، كە تەواوى زانيارىيەكانى دەربارەى ئەو ئۆتۆمبيلە پرونكردۆتەوہ، و پيويستە لەسەر خاوەن ئۆتۆمبيلەكە زۆر بەورىايەوہ ئەم كەتەلۆكە بخوينتەوہ، بۆ ئەوھى لە تەواوى پارچەكانى ئۆتۆمبيل و سىستەمەكانى ناو ئۆتۆمبيلەكە شارەزا پتە، چونكە لەكاتى بوونى كيشە لە ئۆتۆمبيلەكەدا رەنگە رڼگا چارەسەرەكەى لەناو كەتەلۆكەكەدا ھەپت و پيويست نەكات پيشانى خەلكى بدرپت، بەلام پشت گوڤخستنى كەتەلۆك و نەخويندەوہى لەلايەن زۆريەى شوڤفيرانەوہ واى كردووہ ھيچ زانيارىيەكيان نەپت دەربارەى ئۆتۆمبيلەكانيان، وە زۆريەى ئۆتۆمبيلەكان ئەليكترونييايە لەسەر داشبۆردى ئۆتۆمبيلەكە «كيشەكە» ديارى دەكات پتە دپت، و زۆريەى كيشەكانيش لەناو كەتەلۆكەكەدا رڼگاى چارەسەرەكردنى دانراوہ، و لەناو كەتەلۆكەكەدا شىواى بەكارھيئەتائى ئۆتۆمبيلەكەى تپدايە، چونكە نەزانين لە بەكارھيئەتائى ئۆتۆمبيل و نەزانين لە شىواى مامەلەكردن لەگەل ئۆتۆمبيل دەپتە ھۆى زوو تپكچوونى و زوو لەكاركەوتنى ئۆتۆمبيلەكە، وە تەواوى سىستەمە سەلامەتپيەكان لەناو ئەم كەتەلۆكەدا باس كراوہ، و شىواى ليخوپيى ئۆتۆمبيلەكە و بەكارھيئەتپيى بەوردى باس كراوہ و پروون كراوہتەوہ. رۆركات بۆ كەمتر ووزە سەرف كردن لەسەر

شېۋازى لىخۇرپىنى ئۆتۈمبىلە كە پىنومى تايپە قى تىدايە، پىنويستە ئەو پىنومىيانە بخوئىندىرئەو
بۇ ئەوئە سوتەمەنى كەم بەكاربەندىرئىت، كە ھەم بۇ ژىنگە باشە و.و ھەم بۇ بوۋارى ئابورى
خەلگىش، كەواتە دەتواندىرئىت بوۋىرئىت لەناو كەتەلۈكى ئۆتۈمبىلە كاندا زۇرتىرئىن پىنومىيى و زانىارى
تىدايە دەربارەي ئۆتۈمبىلە كە، كە پىنويستە بخوئىندىرئەو و شارەزايى لىن پەيدا بىكرىت.



كەتەلۈكى ئۆتۈمبىل

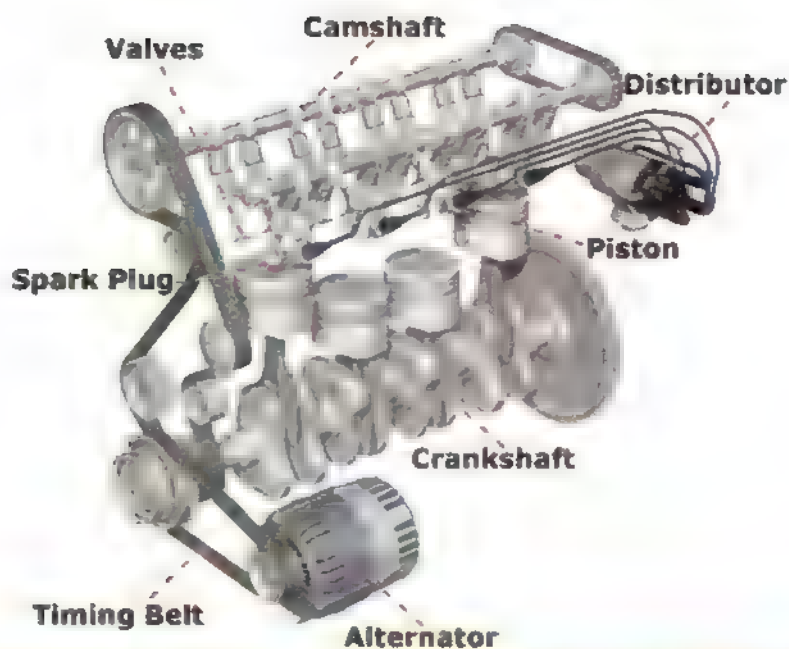
گرنگى وەرشەكان

ئەوئە جىگاي دلخۇشپىيە وەرشەكان لە ئىستادا زۆربەي ئىشەكانى بوۋارى ئۆتۈمبىل دەكەن.
ھەر لە (پۇن گۆرپىن و پەنچەرى و گىچ و ...) و چەندىن ئىشى ترىش دەكەن، سەردەمانى پىشۇ
ھەرىكەت كەمانە بۇ خۇي شوئىتېكى تايپە قى خۇي ھەبوو، لەم جۆرە وەرشانەش ئىشى دەبىل
و ئەكسەل و داگرتى بزوئەرى ئۆتۈمبىل دەكرىت، كە ئەمەش كارناسانىيەكى باشى كىردوۋە بۇ
شۇفېران، وە لەناو وەرشەكاندا جەكى تايپە قى ھەيە كە ئۆتۈمبىلەكانى پىن بەرزەكرىتەو، و
دەتواندىرئىت لەكانى بەرزەكرىتەوئە ئۆتۈمبىلەكەدا بەھۇي جەكەكەو سەيىر ژېرەوئە ئۆتۈمبىلەكە
بىكرىت و ھەر كىشەيەك لە بەشى ژېرەوئە ئۆتۈمبىلەكەدا ھەبىت و چارەسەرىشى بۇ بىكرىت،
بۇ غومە ئەگەر ئۆتۈمبىلەكە سۇندەي ئىستۇپى تەقىيىت، ياخود يەككە لە بوۋشەكانى خورابىت
يان ھەربەشىكى تىرى خورابىت، ئەو كەسەي كە كىشەي ئۆتۈمبىلەكە چاك دەكات دەتوانىت بە
ئاسان بچىتە ژېر ئۆتۈمبىلەكەو، و جەكەكەش سىستىمى ھايدىرۋىلىكىيە و كۆنترۆلى تايپە قى خۇي
ھەيە، وە بوۋى كىشە لە ئۆتۈمبىلەكاندا پەيوەندى ئىيە بەكۇن و تازەي ئۆتۈمبىلەكەو، زۇرجار لە
ئۆتۈمبىلى ئوئىشدا كۆمەلەك كىشەي زۆرى تىدايە، كاتېك بەرېگايەك دەروات بەربەردىن دەكەوئىت،
ياخود لە تاسەيەك دەدات و يەككە لە پارچەكانى ژېرەوئە ئۆتۈمبىلەكە توۋشى گىرئىت دەبىت،
ئەگەر چارەسەرى بۇ ئەكرىت لەوانەيە رۇژىك توۋشى گىرئىتى گەورەبىتەو، و لە بەشى ژېرەوئە

ئۆتۈمبىلەكە دەتواندىرىت بەئاسانى پۇنى گىر و بزوينەرىش بگۆرىت، وە پشكىنىنى تاقىم سووكان و چەندىن ئىشى ترى تىادەكرىت، بەلام ئەگەر ئۆتۈمبىلەكە بەرزىنەكرىتەوۈ ناتواندىرىت ئەم كىشانە بىندىرىت و چارەسەريان بۆ بكرىت، ئەوۈش ناپىت لە بىر بكرىت كە ئە ئىستا دا زۆرىك لە شوئىنكارەكانى ئۆتۈمبىل پشت بە كۆمپىوتەر و ھىلكارى كارەبايى و مىكانىكى ئۆتۈمبىل دەبەستى، كە ئەمەش ئاسانكارىيان بۆ دەكات لە دۆزىنەوۈى كىشەكان بەشئوۈەيەكى باشتىر و بە كاتىكى كەمتىر.



بەررگىردنەوۈى ئۆتۈمبىل بە شئوۈەيەكى زانستى



انجنېرى لىسىم لۇاۋۇسىيىل (موتور) داۋىلىسى لۇاۋۇسىيىل (موتورلارنى لۇاۋۇسىيىل)

(engine) كىن واتە بزوئىمەرەكان بەگوتىرە شىۋازى بزواندنيان دەكرىن بەچەد جۆرىكەۋە، و

ئەو شىۋازانەى لە وولاقى خوشمان زۆر ھەيە و بەكار دىت، دوو جۆرى سەرەكى ھەيە:

۱- **Diesel engine**، ئەمە ئەو جۆرە بزوئىنەرانە دەگرىتەۋە كە بە گازۋىل ئىش دەكەن.

۲- **(petrol engine)**، ئەمەش لە جۆرى بەنزىنە.

ۋە ھەندىكى تر، ھەيە بە (LPG) بەغاز ئىش دەكات و بەكاردىت.

Efficient



Gas Guzzler



Diesel vs Petrol Engine



بروئەنەرى (مەكىنە) ى (بەنزىن و گازۆيل)

مىژووى بروئەنەرى (مەكىنە) ى (بەنزىن و گازۆيل)

مىژووى بروئەنەرى (مەكىنە) دىزىل (گازۆيل) لە راستىدا دەست پىدەكات كەمىك دواى داھىتانى بروئەنەرى (مەكىنە) بەنزىن، ئە كاتىكدا (نىكولاس ئەوگۇست ئۇتۇ) بروئەنەرى (مەكىنە) بەنزىنى داھىتا لە سالى (۱۸۷۶ز)، كە ئەم داھىتانەش لەسەر بنچىنە سوتانى چوار قۇناغ بوو، ھەروەھا ئەم چوار قۇناغەش بەناوى (ئۇتۇ سايكلەو) دونرا قۇناغەكانىش: (ھەلمزىنى ھەوا، بەنزىن، پەستاتون كشان و ھەروەھا دەرگەردنى دوكل بوو)، كە ئەم قۇناغانەش بىچىيە ئىشكەردنى رۆربەى ئۆتۆمبىلەكانە، بەلام كىشەى ئەم سىستەمە ئەو بوو كە چوستىيەكەى زۆر لاوازبوو، بۆيە لە سالى (۱۸۷۸ز) دا رۇدۆلف دىزىل كە پۇشت بۆ ئامادەى پۇلئەكنىك كە وەكو كۆلترى ئەندازبارى وابوو، لەوئى فېرى ئەو بوو بروئەنەرى (مەكىنە) بەنزىن يان ھەلمى چوستىيەكى لاوازيان ھەيە ئەمە ھانى ئەو دا كە لە سالى (۱۸۹۲ز) ھەلپستىت بەداھىتانى مەكىيەك كە چوستىيەكەى بەرزترىت و ھەربەناوى ئەمىشەو ناونرا (بروئەنەرى «مەكىنە» دىزىل).

چۆن چوستى بروئەنەرى (مەكىنە) دىزىل زياترە لە چوستى بروئەنەرى (مەكىنە) بەنزىن؟

۱- لە بروئەنەرى (مەكىنە) دىزىلدا ھەوا زياتر دەپەستىورت، وەك لە بروئەنەرى (مەكىنە) بەنزىن، بەمەش گەرمىيەكى زۆر لەناو سلندەرەكاندا دروست دەپىت و ھەر كە گازۆيل دەچىتە نو سلندەر راستەوخو گەردەگرىت، ھەر لەبەر ئەو ھەيە لە دىزىلدا سپارك پلاك بوونى نىيە.

۲- لە رووى ئابورىيەو گازۆيل باشترە، بۆ ئۆبە ئەگەر يەك گالۆن بەنزىن و يەك گالۆن گازۆيل ھەپىت، ئەوا لەكاتى ئىش كەردندا بەنزىنەكە زووتر تەواو دەپىت لە ھەمان خېرايدە.

۳- لە رووى (كىش) ھەو بروئەنەرى (مەكىنە) دىزىل قورسترە لە بروئەنەرى (مەكىنە) بەنزىن.

۴- لەرپووی گەرمییەو چوستی گەرمی بزۆینەری (مەکینەى) دیزل (۴۰٪) ۵، وە چوستی بزۆینەری (مەکینەى) بەنزین (۲۶٪) ۵.

۵- سەرەتای ئیشکردنى گازۆیل تۆزیک قورستە، چونکە پەستای زیاتری دەوئیت لەناو سلندەردا.

۶- بزۆینەری (مەکینەى) بەنزین بۆ خێرایى زیاتر بەکاردییت وەك بزۆینەری (مەکینەى) دیزل، چونکە دیزل پەستاوتنى زیاترە و خێرایشى زیاترە.



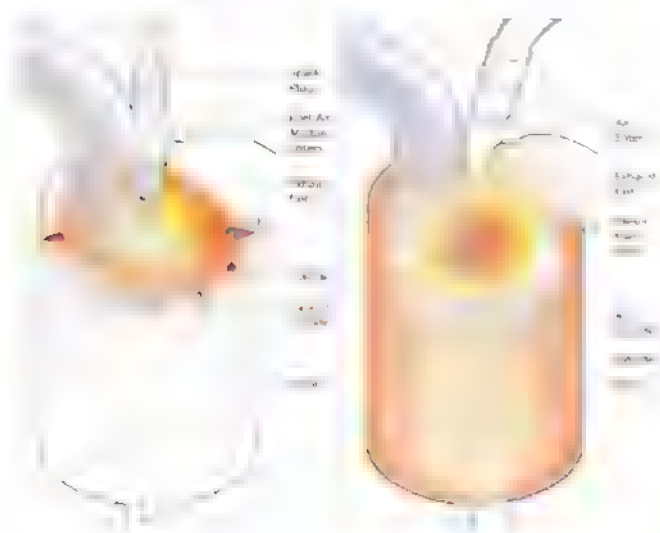
چوستى برۆبەرى (مەكسەى) دیزل و چوستى برۆبەرى (مەكسەى) بەنزین

كامیان هەلبژێرین بزۆینەرى (مەكسەى) بەنزین یان بزۆینەرى (مەكسەى) دیزل؟

چەند هۆکار و فاکتەرێك هەن كە وادەكەن هەلبژاردنەكە بكەوێتە سەر بەكارهێنەر، بۆ نمونە بزۆینەرى (مەكسەى) دیزل زەبرێكى چاكترى هەیە، وە دیزل هەرزاترە، بەلام لە هەمان كاتدا كێشەى ئەوەى هەیە كە دەنگى مەكسەكەى زیاترە هەرچەندە كۆمپانیاكەن ئیستایە هەولێان

ئەو كېشەيە چارەسەر بىكەن، و ھەرۈھ ھەستىپەرە بەگازۆيى پىس و چاككردنەۋەي زۆرى دەۋىت. ئۆتۈمبىلەكان بەيىتى سىفات و شىۋوزى دىزاينكردنيان ھەژمار بۆ ئەۋە كرەۋە، كە ئەۋ(بەنزىن) (fuel) ى بەكردىت چۆن كردهكات؟ شىۋارى سوتانى چۆنە؟ بۆ نمونە ئەگەر گاز بىكرىتە ئۆتۈمبىلىك كە بە بەنزىن كاردەكات لەبەرئەۋەي (self-ignition temperature) بەنزىن لە گز بەرزترە، كە بىكەي (۲۸۰) پلەيە لە بەرامبەردا گاز(۲۲۰ بۆ ۲۴۰) پلەيە ئەمە وادەكات كە گازەكە لەب و بزوئەرى بەنزىنەكەدا نەتوانىت ئەو كارە سكات، واتە ئەگەر ئىش سكات بەشىۋەي پىچر پىچر و دوكل بەدۋاي خۆيدا دىيىت، لەبەرئەۋەي بەشىكى زۆر (carburetor gas)نەسوتىت و تىكەلاۋ نەيىت، لە بزوئەرەكەش ناسوتىت بۆيە بەشىكى زۆر دەيىتە دوۋكەل ئەگەر پىروات لەبەر ئەۋەي پلەي گەرمى بزوئەر ھېندە بەرزىيە، چۈنكە (flash point)ى شل گز (۵۲) پەي سىليرىيە، بەلام بەرىن دەتوانىت لە (۴۲) پە گرېگىرئىت، بۆيە ناكرىت گازىكرىتە ناۋ بزوئەرى بەنزىنەۋە چۈنكە كارىگەرى خراب جىدەھىلىت لەسەر بزوئەرەكەۋ ھەندىك كات دەيىتە ھۆي لەكاركەۋتتى بزوئەرەكەش. ۋە(viscosity) گاز لە ھى بەنزىن جىاۋازە.

Petrol Engine Diesel Engine



خەلك پىرسىارى ئەۋە دەكات بۆچى گاز لە بزوئەسەرە گەۋرەكاندا بەكاردىت
و بەنزىنىش لە بزوئەرە بچۈكەكاندا بەكاردىت؟

جىاۋارىيەكى رۆر دەيىندىت لە جىۋازى ئەۋ پەستانەي كە لە بزوئەرى بەنزىندا ھەيە
بەبەرۋرد بە بزوئەرى دىزل:

۱ برونسەرى بەنزىن ۋا دروستكراره كە خىرايىەكى رۆر دەدات لەكتىكى كەمدا، ئەلام رەبرى رۆرى بىيە، واتە ئەگەر ئۆتۆمبىلىك دروست بكرىت گىرنگى لەسەر خىرايىەكەى بىت، ئەوا دىستەر ئەو ئۆتۆمبىلە ۋا دروست بكرىت كە نە بەرىن كار بكات جا نە ھەر (كۆمپاينىيەك) دىت.

۲ كاتىك پىتويست نەو دەكت ئۆتۆمبىلەكە بۇ گوستنەوۋى بار بىت، واتە بارەلگىر بىت يان بۇ كىشى زۆر بەكاربەندىت، ۋا بىستەر بىزىنەرى دىزل ھەبۇردىت، لەبەرئەوۋى بىزىنەرى دىزل لە ژىر ئەو پەستانە زۆرەدايە، بەلام خىرايى كەمە، لە ئۆتۆمبىلى بارەلگىر پىتويستى بەو خىرايىە زۆرە بىيە، بۇيە زۆرىەى كات لە ئۆتۆمبىلە بارەلگىرەكندا دىزل بەكارهاتوۋە، چونكە (self-ignition temperature) گر بىزىتەر لە نەزىن كە نرىكەى (۲۲۰ نۆ ۲۴۰) لە نەرامبەرد بەنزىن (۲۸۰) پلەيە.

۳ بىزىنەرى دىزل ۋا دروستكراره نەگەرمكردى ھەوا لەناو بىستۆنەكاندا پىشن پىزاندى گاز بەناويدا لەو پەستانە زۆرەدا كىردارى تەقىنەوۋە ياخود سووتان دروست دەبىت، تۆرك ۋ زەرىكى زۆر بۇ ئۆتۆمبىلەكە بەرھەم دىت.

زۆرى ۋ كەمى سەرفكردى بەنزىن ۋ گازۆيل لە ئۆتۆمبىل پىشت بەچى دە بەستىت ؟

برونىەرى گەورە بەرىن زۆر سەرف دەكات ۋ برونىەرى بچووكىش كەم سەرف دەكات. ئەمە ھەر لە (كۆمپاينىك) دىرى كراۋە قەبرەكەى لە (۸، ۱۰ ۋە دەست پىدەكات تا ۵.۷ سم^۳ cubic centimeters) ۋە ھەتا بىتوانى بىزىنەرىكە گەورەتر بىت تۈنەكەشى رۆردەبىت ۋ بەنزىنى زۆرتىش سەرف دەكت، ئەگەر بەراوردى دوو (BMW) پىن دوو ئۆتۆمبىلى خۆرى (sunny) بكرىت كە ھەردووكيان ھەمان بىزىنەرىار ھەيە، ۋە ھەمان تايەتەندىان ھەيە بۇچى يەكىكىار لەوى ترىان بەنزىن زىتر سەرف دەكات؟ ئەمەش دەگەرپىتەوۋە بۇ كۆمەلىك خال كە پىتويستە شۇقىران پەچاۋى بكن:

۱ ھۆكرى سەركەى دەگەرپىتەوۋە بۇ (فەتەرى ھەواكە)، زۆر شۇقىران مەۋى زىاتر لە دوو سال ئەم فەتەرى ئۆتۆمبىلەكانىان ماگۆر تەلپا پاكى دەكەنەوۋە. فەتەرى ھەو پاكىردەوۋى بىيە چونكە نەشپەيەك دروست دەكرىت كە كۆى بچووكى ماىكروچىپى تىدايە، كە لە تەكىكى ئۆتۆمبىل بە (one way) ناودەبىت، چونكە يەك رىنگاى ھەيە كاتىك ھەوا چوۋە ناوۋە بوارى ھاتنە دەرەوۋى بىيە، بوارى نەپونۇزەكە بىيە ۋ بايەلىت بىتە دەرەوۋە، ماناى ۋايە تەپوتۇر ۋ ھەواى زىاتر دىتە دو فەتەرى ھەواكەتەوۋە، بۇيە پىتويستە لە دوو رۆنگۆرپىن خارىك ئەم فەتەرىش بگۆردىت بۇ ئەوۋى تەمەنى برونىەرى ئۆتۆمبىلەكە دىرپىت بىت، ۋە زىاتر بەرگەبگىت، ۋ كەمىش بەنزىن سەرف بكت.

۲ ھەندى ھۆكرى ترىش ھەيە بۇ ئەوۋى ئۆتۆمبىلىك زۆر بەنزىن سەرف بكت ئەوۋىش: بىس بوۋى بۇزەكەنە، دەبىت نەھىچ شىپەيەك ھىچ پارچەيەكى ئۆتۆمبىل قىر نەدرىت لە كاتى

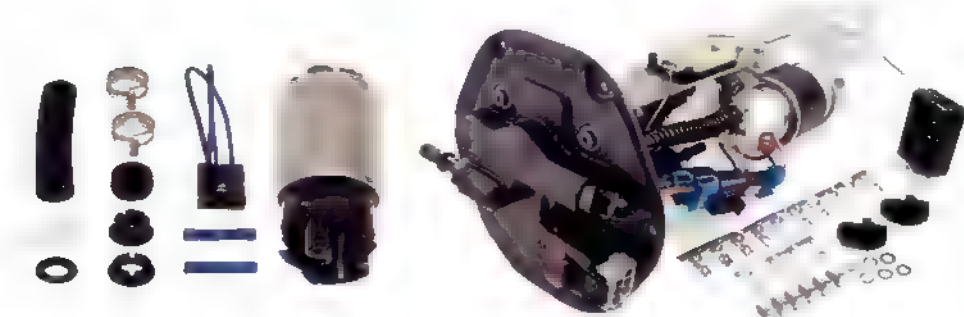
لە کارکەوتنی ئەو پارچەیه دا، بە لکو دەیت بۆ پەیدا بکړیت وە لە سەری بیه ستریتەوه، چونکە هەر پارچەیه کە بۆ دانراوه سودی تایبەتی خۆی هەیە.

۳- زۆربە کات کێشەکان لە ئۆتۆمبیلدا دەگەرێتەوه بۆ کوالیتی بەنزین، چونکە (کۆمپانیا) گەرەکان کاتێک دیزاینی ئۆتۆمبیلەکانیان دەکەن بۆ جوهر (fuel) بەنزین و سوتەمەنیە کە دروستی دەکەن کە کوالیتی بەرزە و زوو زوو دەسوتیت و کێشە بۆ ئۆتۆمبیل دروست ناکات، بەلام خراپی کوالیتی بەنزین «بەتیبەتی لە وولاتی خۆمان» واکات کە ئۆتۆمبیلە کە تووشی چەندین گرفت بکاتەوه هەم گرفت بۆ (fuel pump) دروست دەکات، هەم بۆ بزوتنەری ئۆتۆمبیلە کەش.

(fuel pump) بۆچی لە وەرزی هاویندا زووتر دەسوتیت؟

سەرەتا (fuel pump) کاری ئەوەیە کە بەنزین لە تەنکی بەنزینەوه ببات بۆ بزوتنەری ئۆتۆمبیلە کە، بۆ ئەوەی کاری سووتان پووبدات، لە زۆربە ئۆتۆمبیلە نوێکاندا (fuel pump) کارەباییە و بەپاتری ئۆتۆمبیلە کە کار دەکات، وە پێک دێت: لە ماتۆرێک کە پال بە بەنزینەوه دەنێت وە پالفتەیه کە هەیه کە ماتۆرە کە لە ناودایە کە کاری خاوەن کردنەوهی بەنزینە، و گێچی بەنزینیش بەستراوه بە (fuel pump) لە بەشێکی زۆری ئۆتۆمبیلەکاندا.

بەشیوەیه کە گشتی گۆرانی پلە ی گەرمی کاریگەری لە سەر بزوتنەری ئۆتۆمبیل و (fuel pump) ش دەکات، وە کە هەموومان دەزانین بەرربوونەوهی «حەماوهی» پلە ی گەرمی ئۆتۆمبیلە کەیش لە وەرزی هاویندا روودادەت، ئەگەر کێشە (cooling) لە وەرزی زستاندا هەیت لە ئۆتۆمبیل دا پلە ی گەرمی ئۆتۆمبیلە کە (حەماوه) بەرز دەبێتەوه.



(fuel pump)

هۆکارەکانی خراپبوونی (fuel pump):

- ۱- لە هاویندا پلە ی گەرمی بەرز دەبێتەوه، و جۆری کوالیتی بەنزینە کەش کاریگەری هەیە.
- ۲- زۆریک لە شۆفێرەکان زۆربە کات ناستی بەنزین لە ناو ئۆتۆمبیلەکانیاندا لە خوار نیووەیه، کە

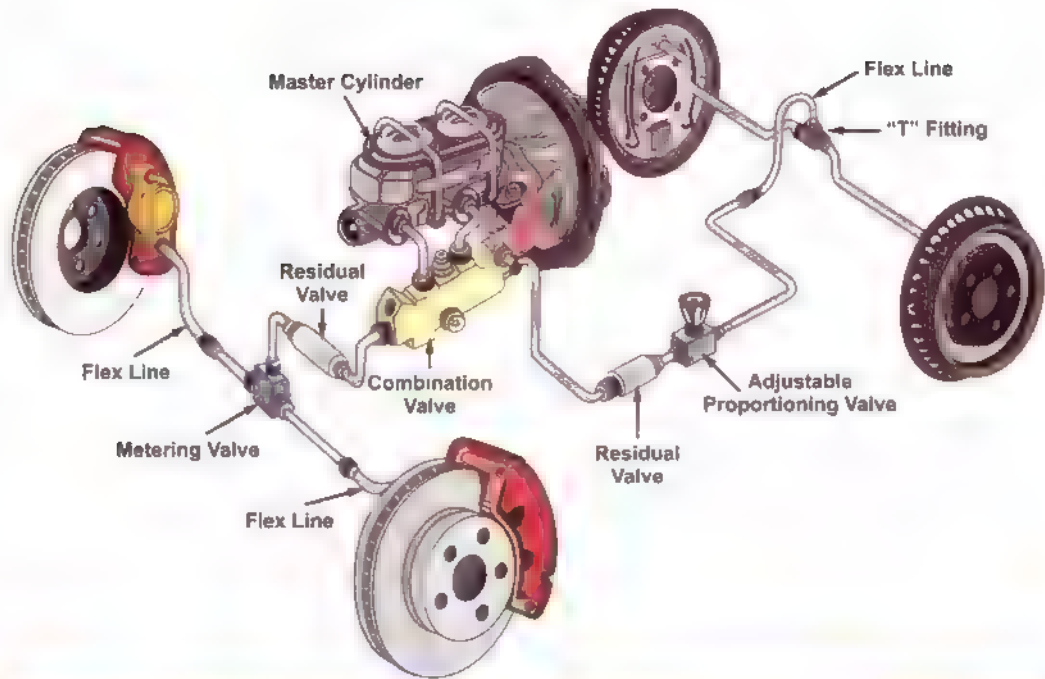
ئەم (fuel pump) ە پىۋىستى بەۋەيە ئەو (surface area) ە كە ھەيەق لەناو تەنكى بەنزىنە كەدا پىۋىستە بەنزىن بەدەۋرىيەۋە يىت، بۇ ئەۋەي بەردەۋام ئەم بەنزىنە بىتتە سەرچاۋەيەكى (heat transfer) لە تىۋان ناۋاخنى پەمپە كە و بەنزىنە كە، وردە وردە پلەي گەرمىيە كەي نىم دەكاتەۋە.

۳- يەككى تىر لە ھۆكارە كانى خراپ بوۋى (fuel pump) ە كان دەگەرپتەۋە بۇ كۋالىتى (fuel pump) ە كان، لە ئىستادا لەناو بازارە كاندا (fuel pump) ى تىجارى (بازىرگانى) ھەيە كە نىرە كەي زۆر ھەرزانە، ئەمەش ۋادە كات ماۋەيەكى كەم لەناو ئۆتۈمبىلە كەدا كارىكات و دواتر لە كاردە كەۋىت، چۈنكە ھەر ۋەك چۆر كۆمپانیا گەۋرە كان لەناو ھۆپىندا جىۋاۋازىيەكى زۆر لە ئىۋانىندا ھەيە لە روۋى كۋالىتىيەۋە، بەھەمان شىۋەش (fuel pump) ى جىۋاۋازىيەكى زۆر لە ئىۋانىدا بەدەيدە كرىت.



(fuel pump)

Automotive Braking System



اىلارنى لەسىم ئۇنۇمىيىلدا (سىستېمى)
سىستېمىنى (brake) دەستىيىلدا ر لە ئۇنۇمىيىلدا؟

سىستېمى (brake) لە ئۇنۇمىيىلدا؟

سىستېمى بىرئەك لە ئۇنۇمىيىلدا سىستېمى ۋەستانە دۋاي جۈۋلە.

چەند جۆرىك لە (break) ھەيە:

- ۱- (foot brake) ۋاتە لە رېڭاي پېيەكانەۋە كە ئۇنۇمىيىلەكە پېتى دەۋەستىت.
- ۲ (manual brake) لە رېڭاي دەستەۋە ئۇنۇمىيىلەكە دەۋەستىت، ئەم جۆرەيان زياتر بۇ ۋەستانە ۋاتە (parking) ۋە لە رېڭاي دەستەۋە كۆنترۇل دەكرىت.

دەربارەي (foot brake) چەند جۆرىك ھەيە:

- drum brake
- desk brake
- سىستېمى (ABS) يان (Anti-locking Braking System)

لە کۆندا شیتواری (drum brake) بە کارهاتوو، ئەم شیتووزە کاریگەرییەکی ئەوتۆی نەبوو لەسەر ئۆتۆمبیل، لەبەرئەووە بەردەوام بەدوای زاستیکی نوێ، دەگەرێن زاناکان بۆ ئەوەی بتوانن شیتووزەکی نوێ بۆ وەستانی ئۆتۆمبیلەکان بدۆزنەوە، لەبەر چەند ھۆکاریکی (drum brake) لەم دواینەدا پاشەکشە کرد، لەبەرئەووەی کاریگەری وەستانی زۆری نەبوو، واتە شیتووزەکە وایوو نەیدەتوانی (friction) لێخشانندی تەواو لە ناووەوەی بریک دا دروست بکات، وە لەناو قەبغیکی داخراو بوو، ئەگەر گەرم ببوایە بە ئاسانی نە دەتوانرا گەرمییەکە دابەزێندریت، لەکاتی گەرم بوونیا بەھۆی (thermal expansion)، وە تیرە (drum brake) گەورە دەبوو ئەمەش وایدەکرد کە ئۆتۆمبیلەکە زوو نەووستێت بە درەنگ بووستێت، بۆیە (desk brake) یان داھتێنا، ئیستا لە زۆری ئۆتۆمبیلە پێشکەوتووکاندا ھەیە، مەتا لە ئۆتۆمبیلە ئاساییەکانیشدا ھەیە ھەرچەندە (desk brake) وەکو تاییە ئەندێیەک سەردەکرا.



(Foot brake)

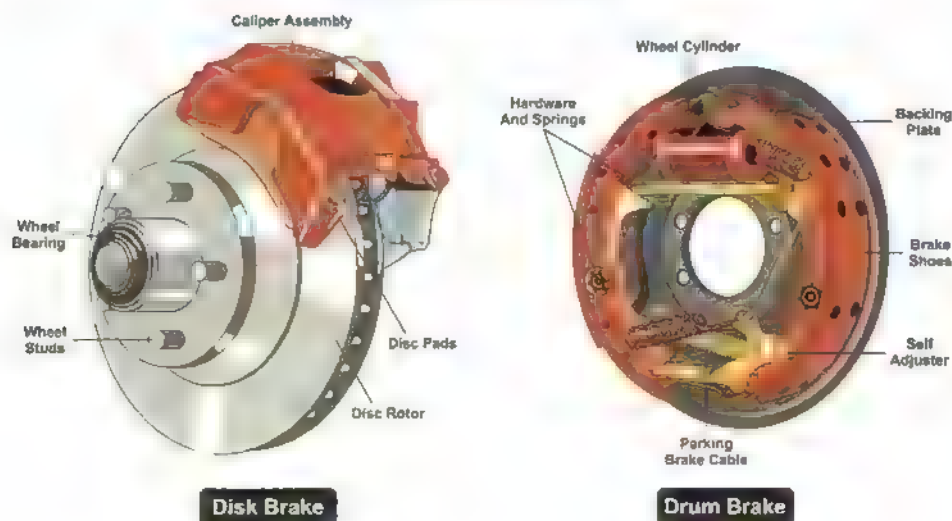


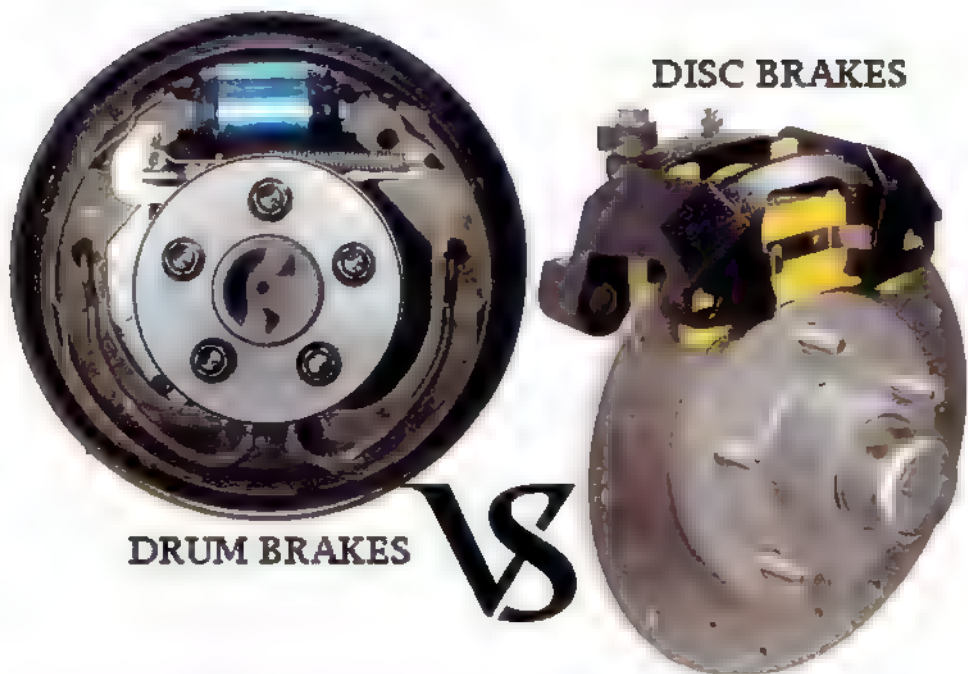
(Manual brake)

بۆ نمونە ئۆتۆمبیل ھەبە ھەرچوارتێگە (desk brake)، وە ھەشە دوو تاییە پێشەووەی (desk brake)، وە دوو تاییە دواووەی (drum brake)، ئەمەش زیاتر لەسەر تاییە ئەندێ ئۆتۆمبیلەکە وەستاو، بۆیە ئەو زۆر گەرمی پێدەدریت (desk brake) ھو گەرمی زۆری ھەیە، لەبەرئەووەی بەشیتووزەکی زۆر سەرەتایی و سادە دەتوانیت ئۆتۆمبیلەکە بە کاریگەرییەکی زۆرەو پابگریت، وە دیسک بریکەکانیش لەناو خۆیادا لەناو ئۆتۆمبیلەکەدا لە پرووی دروستکردنەووە جیاوازن، بۆ نمونە دیسک بریکە بەشی پێشەووەی جیواو لە دیسک بریکە بەشی دواو، بانسەکانیش جیاواری چونکە ئەگەر بانسیک لە تاییەکانی بەشی دواو توانای زۆرتر بێت لە بانسەکانی بەشی پێشەووەی ئۆتۆمبیلەکە ئەوا کێشە بۆ ئۆتۆمبیلەکە دروست دەکات، لەبەرئەووەی ئەم ئۆتۆمبیلە بەشی پێشەووەی جوولەتی تێدا، ئەگەر ھەبە بەھۆی ئەو توانا زۆرە لە بەشی دواویدا بەشی پێشەووەی یاری دەکات، بەلام

بانسه کانی به شی پيشه وهی ئۆتۆمبيله کان به توانا تر و به هيزتر دروست ده کړيت، ده تواندړيت له ړنگای به کارهينانی دهسته وه کوټرؤل بکړيت به سهر جوولای ئۆتۆمبيله کاندا، له و ئۆتۆمبيلانهی بانسه کانی به شی پيشه وه يان خورايت و لاوازووېت، وه بانسه کانی دواوه به هيز بيت هه ست ده کړيت هه زه يه ک (له ره له ر) هه به له ئۆتۆمبيله که دا، به شيک له هوکاره که ی ده گه ړته وه بؤ ئه و توانايه ی که بانسه کانی به شی پيشه وه لاواز تر و که متره له نانسه کانی به شی دواوه، و له دروستکردنی بانسيدا چه دين ماده به شداره له دروستکرديدا بؤ ئه وهی بانسيک دروست بکړيت به رگه ی پله ی گهرمی به رزبگړيت، وه نه و فنجه يه ی له گه ليايه ق پتويسته نزيک بن له يه که وه، چونکه نا کړيت بانسيک هه بيت به رگه ی پله ی گهرمی به رزبگړيت و فنجه که وانه بيت و به رگه ی پله ی گهرمی به رز نه گړيت، بؤيه فلنجه کانيش له مادهی (cast iron) (حه و حوش) دروست ده کړيت، که توانای به رگه گرتيکی زوری گهرمی هه يه، وه داخورانشی که م به سه ردا ديت و دژه ژه بگيشه.

Automotive Braking





ئۆتۈمبىلە كان لە حالەق وەستان لە ترافىكە كان لە چى رابگىرئىت گونجاو
بۇ ئۆتۈمبىلە كان؟

راگرتنى ئۆتۈمبىل بۇ (parking) بىت ياخود وەستانئىكى كىق بىت، بۇ غونە
كاتىك لە ترافىكىكدا شوڧىران دەيانە وىت ئۆتۈمبىلە كە يان بوەستىنن، پىئويستە:
• سەرەتا ئۆتۈمبىلە كە بخرىتە سەر (N) بۇ ئەوہى بزوينەرى ئۆتۈمبىلە كە لە وىلە كە دابىرئىت.

• پاشان پىئويستە (hand brake) رابكىشرىت، بۇ ئەوہى بزانىت ئەم ئۆتۈمبىلە دەتوانىت بە كىشى
خوى بوەستىت، واتە (hand brake) تواناى ئەوہى ھەيە كىشى ئەم ئۆتۈمبىلە رابگىرئىت و
نەيەلىت جوولە بكات، ئەگەر (hand brake) تواناى ئۆتۈمبىلە كە لە جوولە بخات، ماناى واىە ئەو
(hand brake) ھىچ كىشەى نىيە، چونكە گۆرىنى گىر لە (N) وە بۇ (P) يەك پۇل ھەيە دەچىتە
ئىوان گىرە كان، كاتىك دەخرىتە سەر (P) گىرە كە تەشىق دەبىت، بۇ ئەوہى ئەم گىرە جوولە
نەكات بە ھىچ شىوہەك، بەلام كاتىك كە (hand brake) ناكرىت و راستەوخو دەدرىت بە (P)
ئەوا راستەوخو ئەم گىچە دەچىتە ناويەو، بەلام لەبەرئەوہى ئۆتۈمبىلە كە ناچارە سەو قەيدە
راىگىرئىت وە جوولەيەك دەكات لەكاتى وەستاندا، دواى ئەوہى ئۆتۈمبىلە كە رابگىراو ماناى واىە
قەيدە كە بەتەواوى لە گىرە كە گىر دەبىت، تا ئىرە كىشە دروست ناكات، بەلام كاتىك شوڧىرە كە
دەست دەكاتەو بە جوولە، گىر دەداتەو بە (N)، گىرە كە جوولەيەك دەكات ئەم دوو دىشلىيە



بە زەبىر يىڭكەۋە نراۋە يىۋىستە بە زەبىر يىتەۋە دەرى، ئەۋ پولى لى ۋىا ھەيە ئەۋ پارچەيەي بۆ رگرتى گىرەكە بە كىرەتۋە توۋى پەستايىكى زۆر دەبىت بە ھۆي چەندىچە كىرەتۋە ئەگەرى ئەۋەي ھەيە لە داھاتوۋدا تىت بچىت و (p) ى ئۆتۈمبىلە كە بە ھۆي پانە گىرەت، بۆيە راگرتن زۆر يىۋىستە سەرەتەبىرەت بە (N) پاشن (hand brake) رابكىشەرت پشان يى لە ئىستۈپ رابگىرەت.



ۋەستىلى ئۆتۈمبىل بە كىلى رىكىس

بانس (pads brake) چىيە ۋە چۆن مامەلەي لە گەلدا بىرەت؟

بانس (pads brake) گىرەتەن بەشى ئۆتۈمبىلە، ھەمۇ ئۆتۈمبىلەك بانس ھەيە، باسەش ۋە كۆ ھەمۇ پارچەكە ئۆتۈمبىل بەردەۋام لە گەشە سەندىن ۋ بەرەۋ يىشچوۋىدايە، بانسە كان گىرەتەن بەشى كىردارى ئىستۈپ گىرەت.

كىرى بانس كەمكىرەنەۋەي خىرايى ئۆتۈمبىلە، ئەۋىش بە ھۆي كارىگەرى بەرەكەۋەتى دىسكى (brake pad). بانس كارە زانستىيەكەي بىرەتەيە لە بەرەكەۋەتى بەدىسكى ئۆتۈمبىل ۋ دروسىۋى لىخشاندىر (friction) لە تىۋانىن

لە بازىدا زۆرچۆرى بانس ھەيە دەنەت زۆر بە ۋورىيەۋە ھەلەزەردەت ۋ گىرەكى بە باشەرتىن چۆر بەرەت، چۆنكە ئەگەر بانس كۋالىتەي خىراپ تەت رىبان بە دىسكى (ھەيە) ئۆتۈمبىل دەگەيەنەت، باسەش ۋەك ھەمۇ پارچەكە تىرى ئۆتۈمبىل تەمەي دىرى كىراۋى ھەيە.



چەند رېنگايەك بۆ درېزېوونى ئەمەنى بانس (pads brae)

• كەمكردنەوہى خېرايى بەھۆى پېھەلگرتن لە پايدەرى بەنزين

• بە كارھيتانى گېپرى قورس لە ھاتنە خوارەوہى ھەورازدا

چەند ھۆكاريكىش تەمەنى بانس (pads brake) ديارى دەكات

۱ كواليتى بانسەكە ۲ ماوھى ليخوپرىس ۳- جۆرى ليخوپرىن ۴- لەكالى گەرمبوونى بانس بەھىچ جۆرىك ئوى پىانەكرىت، چونكە ئەمە دەبىتتە ھۆى خراپ بوونى بسنس و خواربوونى دىسك.

چوار جۆر بانس (pads brake) ھەيە لە پرووى (material) ماددەوھ:

• semi metallic

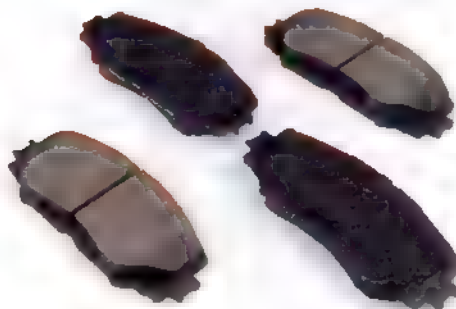
• non- asbestos organic

• Low metallic NAO

• Ceramic



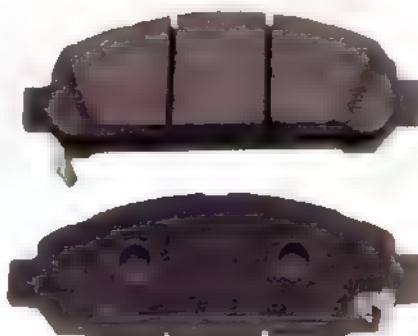
دۆرى (non- asbestos organic)



دۆرى (semi metallic)



دۆرى (Ceramic)



دۆرى (Low metallic NAO)

بلانسی ئۆتۆمبیل بەھۋى ئامىرى (Hunter)

ئەم ئامىرە (Hunter) يەككە لە ئۆتۈر ئامىرەكان كە دروستكراوہ لە وەرشەكاندا سوودى لىدەبىزىت زياتر ئەم ئامىرە (Hunter) بۇ بالانسكردن سوودى لىوہردەگىرىت.

چۆنبتى بلانسى ئۆتۆمبیل بەھۋى ئامىرى (Hunter)

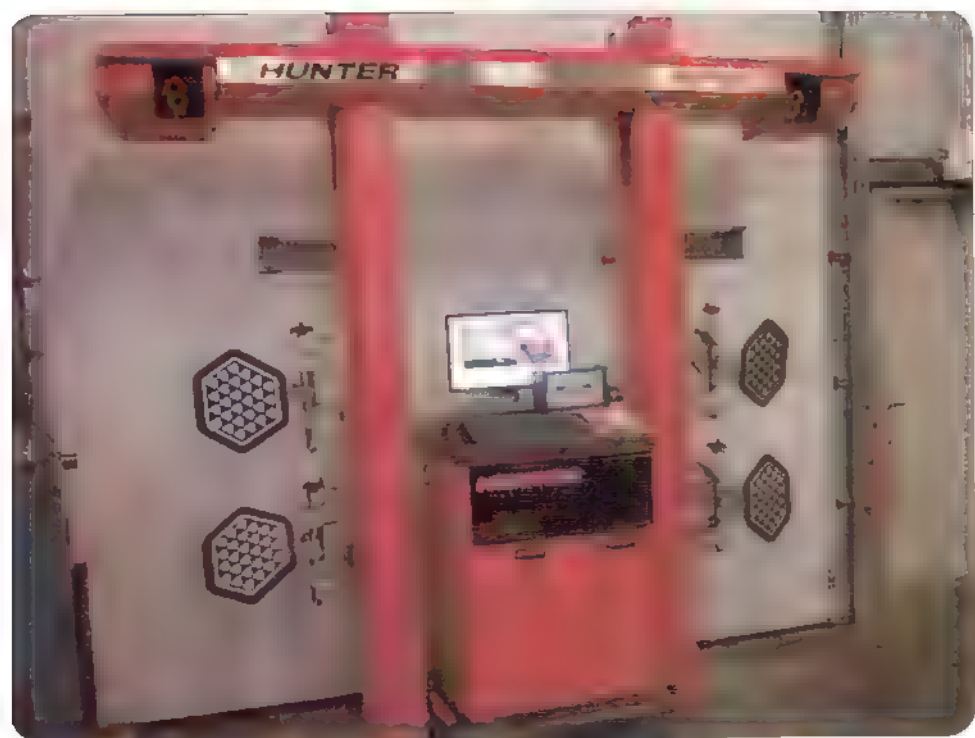
۱- سەرەتا دەبىت ئۆتۆمبىلەكە بناسىندىرت واتە (تەعرىف) بىكرىت لەگەل پىروگرامى تايبەت بەئامىرى (Hunter). لەناو كۆمپىوتەرەكەدا پىروگرامى سەرچەم ئۆتۆمبىلەكان و مۆدىلەكانىشيانى تىدايە، بۇ ئونە ئەگەر بلانس بۇ ئۆتۆمبىلىكى جۆرى (Lexis 570) بىكرىت، دەبىت سەرەتا لەناو پىروگرامەكەدا ئەو جۆرە ئۆتۆمبىلە و مۆدىلەكەى بدۆزىرتەوہ، پاشان (تەعرىف) بناسىندىرت.

۲- دواتر ھەستەوہرەكان «ھاسەكان» لە تايەكانى ئۆتۆمبىلەكە دەبەستىرت بۇ ئەوہى لەگەل كامىرەكانى ئامىرەكەدا بىەستىرت (رەبىت) بىت ھەرچوار ھەستەوہرەكە «ھاسەكە» لە ھەرچوار تايەى ئۆتۆمبىلەكە دەبەستىرت.

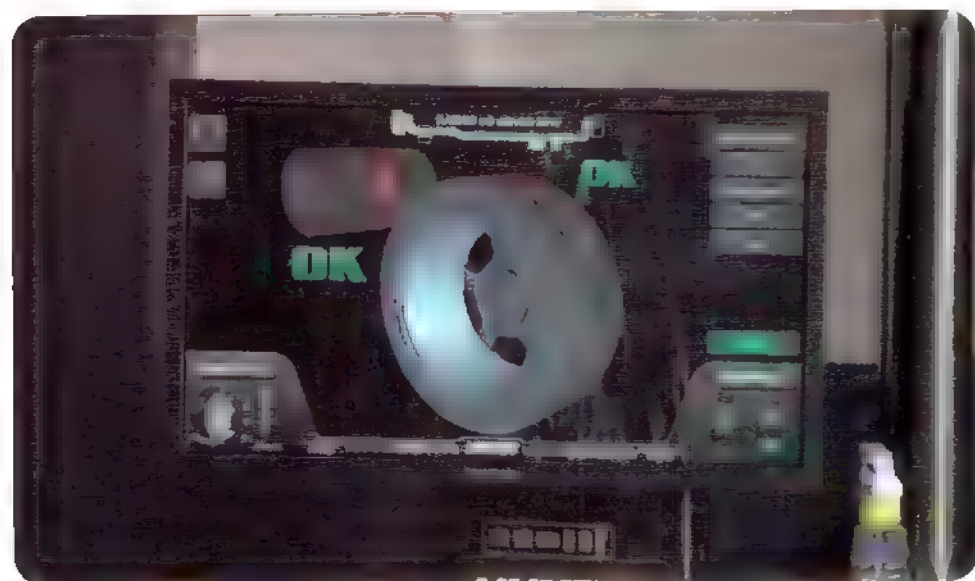
۳- پاشان لە كۆمپىوتەرەكەدا بەشىوہىكى روون و جوان دەرى دەخات كە ئامادەيە، لە كاتى بلانس كردن بايىت بەردەم ھەستەوہرەكان «ھاسەكان» بگىرىت، چونكە لە شاشەى كۆمپىوتەرەكە نىشانى نادات، و لە رىرەوى خۆى لادەدات، لە ولاتە ئەوروپىيەكان ئەم سىستەمە لە ژوورىكى داخراوى شووشەدايە، بۇ ئەوہى ھەم خۆل و نەپوتۆز نەيگىرىت وە ھەم كەسىش نەچىتە بەردەم ھاسەكان (ھەستەوہرەكان).

۴- پاش ئەوہى ھاسەكان (ھەستەوہرەكان) بەستىران و لەكۆمپىوتەرەكەش پىشاندىرا، پاشان دەبىت ئۆتۆمبىلەكە ئىش پىكىرىت تا دەنسىندىرت (تەعرىف) دەبىت، ھاتنە پىشەوہ و دواوہى دەوئىت تا ھەرچوار بەشەكەى دەناسىندىرت (تەعرىف) دەبىت و ئامادە دەبىت.

۵- پاش ناساندن (تەعرىف) كردنى ھەر چوار بەشەكە، پىويستە سوكانەكە قفل بىكرىت بۇ ئەوہى كاتىك تايىمى سەرە رۆت و تاقمى سوكان دەدرىت لىرەوہ نەحوئىت، سەردەماى پىشو ئەمەى نەبووہ، كەسىك سوكانەكەى گرتووہ تا نەجووئىت، وە ھەندىك كات لە دەستى دەرچووہ، بەلام بەھۋى پىشكەوتنى تەكنەلۇجىاوہ ھەمووى چارەسەركارون.



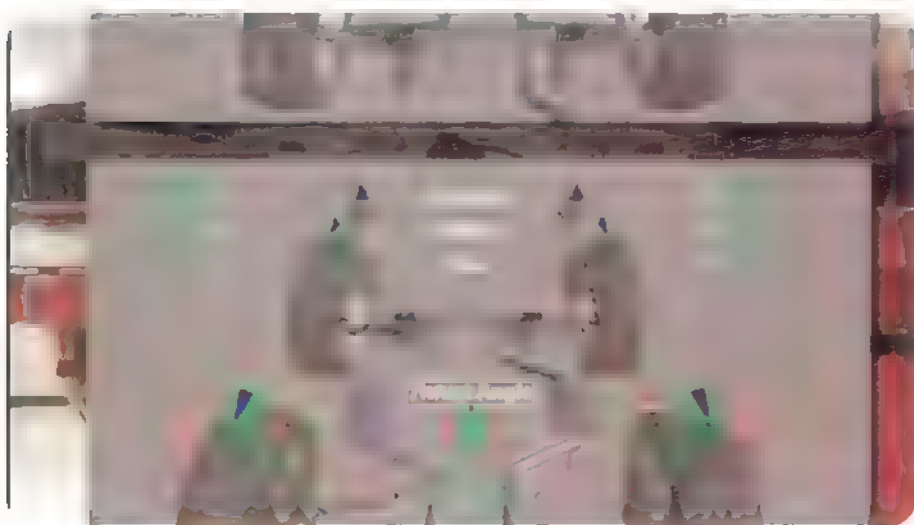
نامبری (Hunter)

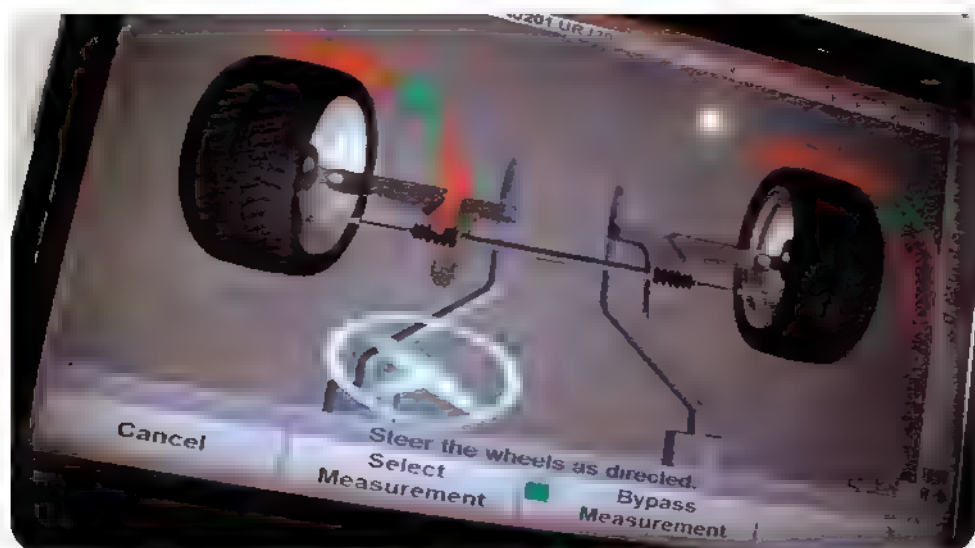


۶- پاش ئەۋەي ئەۋ ھەنگاۋا ھەجىبە جىكرا لە لە پىرۆگرامى كۆمپيوتەرە كەدا دەردە كەۋىت كە ئەۋ ئۆتۆمبىلە چ كىشەيە كى ھەيە.

لەناۋ پىرۆگرامە كەدا سى بەشى گىرنگ ھەيە ئەۋانىش:

- (camber) كامبەر ۋەستاندى تايەكەيە بەرئىكى ئە سەرى كەۋىت بەدەرەۋەدا ئەسەرى كەۋىت بەناۋەۋەدا، كەۋاتە دەبىت ئەحشى تايەكە تەخت بىت لە زەۋىيەكە ۋ دانىشتىت، ئەگەر كىشەيەك ھەبىت لەم بەشە ئەۋا دەبىت چارەسەر بىرئىت ئەمىش بەشكردنەۋەي برعۇ ۋ سەمۋەي تەبەلە.
- (caster) كاستەر چۆنىتى ۋەستانى دوو دەبلەكە دەگرئەۋە، دەبىت بەرامبەر يەك بىت ھەردوو تايەي ئۆتۆمبىلەكە بەرامبەر يەك بىت، نىت تايەي لاي ساپەق لە يىشەۋە يان دۋاۋە بىت بە پىچەۋانەشەۋە.
- (Toy) توى زىتر پەيۋەندى بە سوكانەۋە ھەيە، كاتىك دەلئى ئۆتۆمبىل ۋەرىدەگرىت، يان دەلئى سوكانم حۋارە بۇ ئەم مەبەستەش تايىمى سەرە رۆتەكان دەدرىت، كاتىك تايىمى دەدەبىت لە شاشەكەۋە پىت دەلئىت كە چاك بوو دەبىت ھەردوو لا بىت بەسفر.





له هه موو ئۆتۆمبیلێکدا ئەم جوۆره تایمانه نییه، له هه ندی حالتدا کامبه ر له سوپا به تایمی نییه، له م حالتهدا ئایا بوشی ته به له ی سه ره وه نه خورا وه؟ یان بۆلتی سه ره وه خوار نه بووه، بۆلتی خوار وه خوار نه بووه؟ نه گه ر ئەمانه ش هیچی نه بوو ده بێت پرسیار له شۆفێره که بکریت، که ئایا ئەو ئۆتۆمبیل به پێکدادانی نه کردووه؟ وه ئەم نامێره (Hunter) ئیش له سه ر مایکروۆن ده کات. به شی بڵانس یه کیکه له به شه گرنگه کانی ئۆتۆمبیل، چونکه کاتییک به رێگادا ده رۆیت ئەگه ر سوکان له ده ستی خۆتا نه بێت یان تایه کان به و شیوه یه نه بێت و نه جو ئیت که خۆت ده ته ویت بێگومان تووشی رووداو ده بیته وه.

سیستمی (ABS) یان (Anti-locking Braking System)

ئەم سیستمه گرنگی خۆی هه یه له کرداری ئیستۆپ کردن دا و نا هێلێت تایه کانی ئۆتۆمبیل بخشیت له کاتی ئیستۆپ کردن دا. ئەمیش به وه رگرتنی زانیاری ده رباره ی خێراییی ئۆتۆمبیل له ههسته وه ره کانی خێراییی ویله کان و ناردنی په ستانی ها یدرۆلیکی پنیویست به شیوه ی پچر پچر، له ده بۆی سه ره کی ئیستۆپ وه بو ده نوکانی هه ر چوار ویل، ئەم په ستانه پچر پچر یه وا ده کات نه هێلێت خشان روو بدات، گه ر هه ر کیشه به کیش له سیستمی بریک یان دژه حلیسک هه نیت له ناو داش بۆرد گلوپه کانی (ABS) و (Traction) پێده بییت. سیستمی ئە ی بی ئیس یش کوئترۆلی تایبه ت به خۆی هه یه که زۆر حار به مۆتۆری ئە ی بی ئیسه وه به سترا وه و سیگنāl له گه ل پرۆگرام ئالوگۆر ده کات.



سىستېمى دژە خايسكان لە ئۆتۇمبىلدا





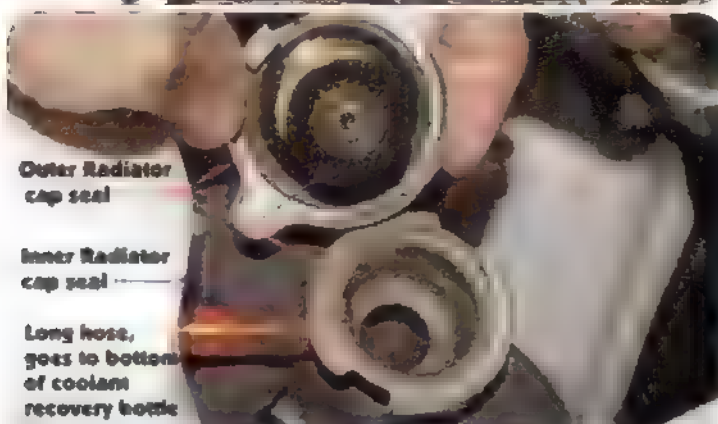
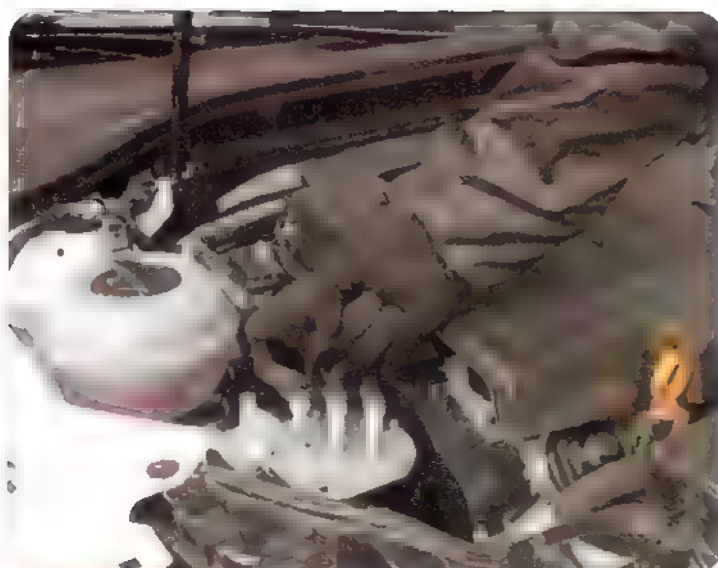
بەرزبوونەۋەي «پەي گەرمى بزوئەرى» ئۆتۆمبىل ۋەھەندى زانىارى تر

لە ۋەرزى ھاۋىندا خەماۋەي ئۆتۆمبىلەكان بەرزدەيىتەۋە (پەي گەرمى مەكىنەي ئۆتۆمبىلەكان)

ھۆكارەكانى بەرزبوونەۋەي پەي گەرمى (خەماۋە) ياخود (over heating):

۱- بەشىكى زۆر لە ھۆكارەكان دەگەرپتەۋە بۆ دابەزىسى ئاستى ئاۋ لەناۋ رادىتەر، ياخود تەنكى لاۋەكى رادىتەر، بۆيە لەكى دابەزىسى لەۋ ئاستە دەكرىت زۆر خىراتر ئۈۋەكە گەرم يىت، ئەمەش ۋادەكات لە ئاۋەكە (vapor) ھەلم دروست بكات، پاشان ئاۋەكە دەگۆرىت دەچىتە (step superheat) ئەمەش پەي گەرمى ئۆتۆمبىلەكە بەرزدەكاتەۋە.

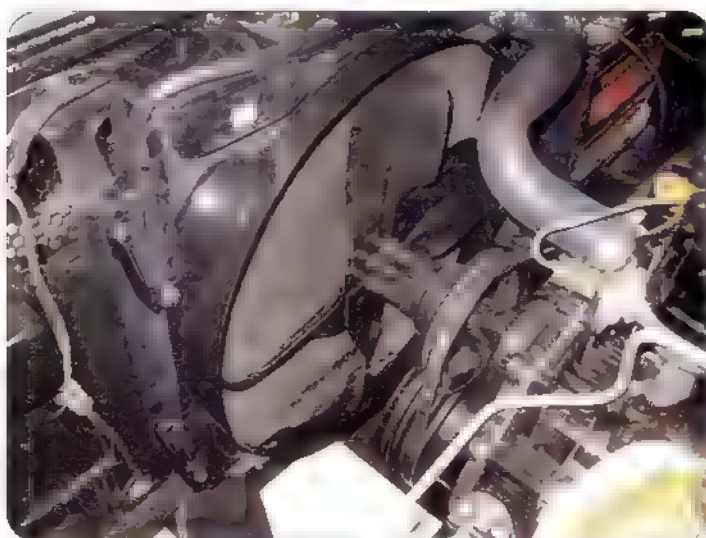
۲ (thermostat) ي رېرەۋى ھتوۋچۆكرىن ئۈۋەكە كە ۋەلفى خەماۋەي يىدەۋترىت، ئاكرىتەۋە لەۋ پەي گەرمىە (temperature) ە يىۋىستەدا، بۆ نمۇنە ئۆتۆمبىلىك لە پەيەكدايە بۆ نمۇنە (۸۰) پەيە ئاكرىتەۋە ئەۋ ئاكرىتەۋە، كە نەكرايەۋە ماناى ۋايە ئەم بزوئەرى لە رادىتەر دابراۋە، كاتىك دادەپرەت ئەۋ ئاۋەي ئاۋ بزوئەرىكە بەشىۋەيەكى زۆر خىرا دەگاتە (super heat)، ھەمدى كەس بەھۋى كرىدەۋەي سەرى رادىتەرەۋە يىستى سوۋتاۋە.





۳- ھەندىك چار ئاۋ ھىچ دەۋرانتىكى نە كىردۈۋە. ئاۋ دەتۋانتىت (۱۶۰۰) ھىندەى خۇى قەبارەكەى گەۋرە بىت، كاتىك ھالەتەكەى لە (liquid) شلەۋە دەبىتە (steam) واتە ھەلەم، ھەندىك چار (water pump) لە كاردەكەۋىت، ئەمىش ھۆكارىكە لە تىۋان بەشى فىنككەرەۋەكە و بەشى گەرم كەرەۋەكە نۈەخنى (engine) ەكەيە، ئەمەش ۋادەكت (جەماۋە) پلەى گەرمى بەررىتەۋە، ئەگەر پشكىنى بۆ بىرىت، لە كاتىكدا (thermostat) ۋەلفى جەماۋەكە و (water pump) كە نۈەستىت بەخىرايى جەماۋەى ئۆتۈمبىلەكە بەرزەبىتەۋە، ۋەكو بەشەكانى تر نىيە بابەتتىكى تر رادىتەرەكەيە.

۴- ھەندى چار پانكەكەى لە كاردەكەۋىت، ئەمەش ۋادەكت نەۋ ئاۋە گەرمەى لە دەرەۋە دىتە ناۋ (engine) ەكەۋە. دىتە دەرەۋە بۆ سەر رادىتەرەكە، بەھەمان پلە ياخود ھەندى نىزىتر دەگەرپتەۋە بۆ ناۋ (engine) ەكە، بۆيە ۋردە ۋردە ئەم پلەيە بەرزەبىتەۋە، ئەمەش پلەى گەرمى ئۆتۈمبىلەكە بەرزەكاتەۋە.





باشترین چاره سەر بۇ ئەۋكەسنەي كە لە بەشى ميكانيكى ئۆتۆمبيل نازان:

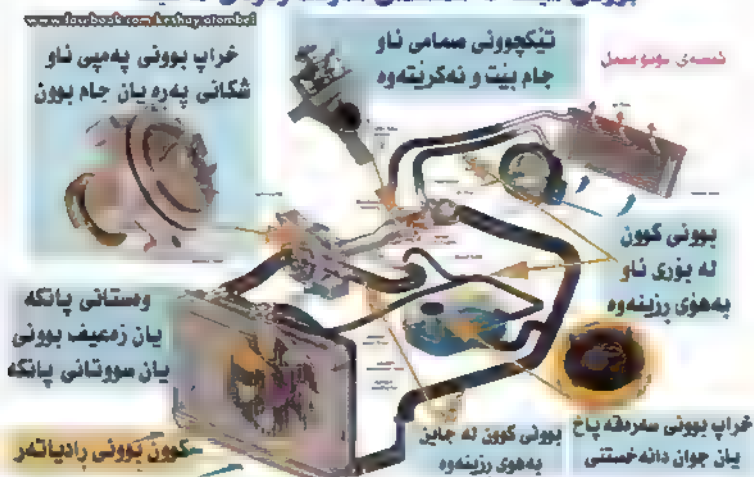
- باشترین چاره سەر ئەۋەيە كاتيك ھەستيان كرد ھەماۋەي ئۆتۆمبيلە كە يار وردە وردە بەرز دەيئەۋە، بچن لە شوئيتك (parking) بكن و ٻوھستن، ۋە شوئيتك يئت سئبەر يئت تاكو سارد دەيئەۋە.
- پاشان سەيرى ئاستى ئاۋ لە رادئە رەكەدا بكرئيت، نابيئ بەھيچ شئوھەيەك دەست كارى (كەپى) رادئە رە بكرئيت، چونكە راستەخۆ ئەۋ پەستانەي لەناۋ بزوينئە رەۋە دروست بوۋە ديئە دەر، لەبەرئەۋەي كاتيك ئاۋ دەگاتە (۱۰۰) پلەي سيليلى دەتوانيئ (۹) بار پەستان دروست بكات.
- پاشان ئاستى ئاۋ لە تەكئەيە كەدا سەير بكرئيت، بزائريئ ئايا دابەزىۋە؟ بەدۋاي ئەۋ شوئە نگەريئ كە ليچوون ھەيە، چونكە زۆر بەي كات ليچوون لە جۆيئە كانەۋە دروست دەيئە، ياخود لە رادئە رەدا، لەۋانەيە پانكەي رادئە رەكە سوتاييئ.
- پاشان دۋاي كەۋتەۋە جوۋلەي ئۆتۆمبيل دەيئە سىستى ساردى بكوژيئندريئەۋە، لەبەرئەۋەي ئەۋەش دووبارە پەستانك دەخاتە سەر (engine) ەكە، چونكە لە پئگاي (pulley) يەۋە ھەستراۋەتەۋە بە (engine) ئۆتۆمبيلە كەۋە، بۆيە پئويستە ئەۋ پەستانە لەسەر بزوينئە رەكە كەمبكرئەۋە، پاشان دەيئە سىستى گەرمى ئۆتۆمبيلە كە بخريئە كار، بە كۆتا پلەي پانكە كەۋە، لەبەرئەۋەي پەستان ئەۋ گەرميە كە كۆدەيئەۋە دەتواندريئ ھەلبدريئە بەشى ناۋەۋەي ئۆتۆمبيلە كە، پاشان لەۋانەيە لەناۋ ئۆتۆمبيلە كە ھەست بە گەرمى زۆر بكرئيت، ئەمەش بەكردنەۋەي جامەكان چارە سەر دەكرئيت، باشترین چارە سەر ئەۋەيە كە گەرمى ئۆتۆمبيلە كە ئيش پئبكرئيت تا دەگەيەندريئە نزيكترين ۋەرشە.



• رۆر کات لە کاتی پروودانی (over heating) بەرربوونەوهی جەماوە لە ناو ئۆتۆمبیلەکاندا ئاوی سارد دەکرێت بەرادیتهەر و بزۆینهەرە کەدا، و ئاو دەکرێتە تەنکی لاوەکی، ئەمەش ریا ئێکی زۆر دەگەیهێت بە بزۆینهەری ئۆتۆمبیلە کە، و هەروەها رادیتهەرە کەشی، لەبەرئەوهی بزۆینهەر یان ناوێخنی بزۆینهەرە کە لەو پە گەرمییە بەرزەدا ئاوی ساردی یابکرێت، وادەکات کە ئەو بزۆینهەر تووشی (crack) جام بوون بێت، رۆر کەس وایاوە دەلێن بزۆینهەر ئەگەر بکوژێدریتەوه جەم دەبێت، ھۆکارە کەئە ئەوێهە لە پێشتر ئاو کراوە بەسەر بزۆینهەرە کە دا ئەمەش تووشی جامبوونی دەکات.

هۆکاری بەرزبوونەوهی بلە ی گەرمی مەکیهە (جەماوە)

بوونی کێشە لە سێستمی ساردکەرەوهی مەکیهە



پۆن مەكىنە گرنىگىيەنى زۆرى ھەيە لە ياراستىنى پلەي گەرمى مەكىنەدا:

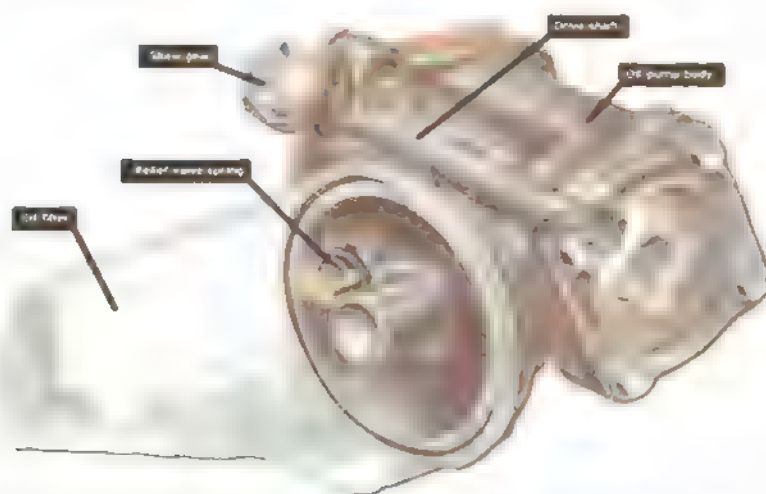
پىژەي (٤٦%) سارد كوردنەوھى مەكىنە لە پىڭگاي پۆنەوھ دەبىت، چونكە بە خولانەوھى لە ناو مەكىنە ھىزى لىكخشاندى بەشە جوولەوھى كاي وھ كو كرارك شەفت، كامشەفت، پستۆن، قۆلە بەگن «Piston's Rod» كەم دەكاتەوھ.

سىستىمى پۆنىش پىكھتوھ لە (كىسى پۆن «oil pan»، فلتەرى پۆن، ئۆيل پەمپ، و وەلفى گەپىنەوھى پۆن)

بە ھىچ شتوھىك پىڭگە پىدراو نىيە كە ئستى پۆن لە (Minimum) كەمتر بىت، لەبەر ئەوھى ئىش كوردنى مەكىنە بەبى پۆن رۆرتىن لىكخشان لە نىوان بەشە جوولەوھى كان پوو دەدات و لە ئەنجام دا مەكىنە لەكاردەكەوېت.

ئۆيل پەمپ چىيە؟ نىشانەكانى خراپوونى چىيە؟ چۆن بىپارىزين لە خراپ بوون؟

ئۆيل پەمپ ئمىترىكى مىكنىكىيە كە پەستانى پۆيىست دروست دەكات بۆ كرداری سوراڤندەوھى پۆن لەناو بزوينەردا، برى ئەو پۆنەي كە ئۆيل پەمپ دەپىرېت بۆ بزوينەر بەندە لەسەر خىرايى بزوينەر، چونكە ئۆيل پەمپ راستەوحو لەسەر كرارك شەفتى (RPM) (revulsion per minute) بزوينەر دەبەسترتىت، ياخود لە پىڭگاي دىشلى و زنجىرەوھ دەبەسترتتەوھ بەكرارك شەفتى بزوينەر، واتە چەند خىرايى بزوينەر زياتر بىت ئۆيل پەمپىش پەستانى زۆرتەر دروست دەكات بۆ ناردنى پۆن

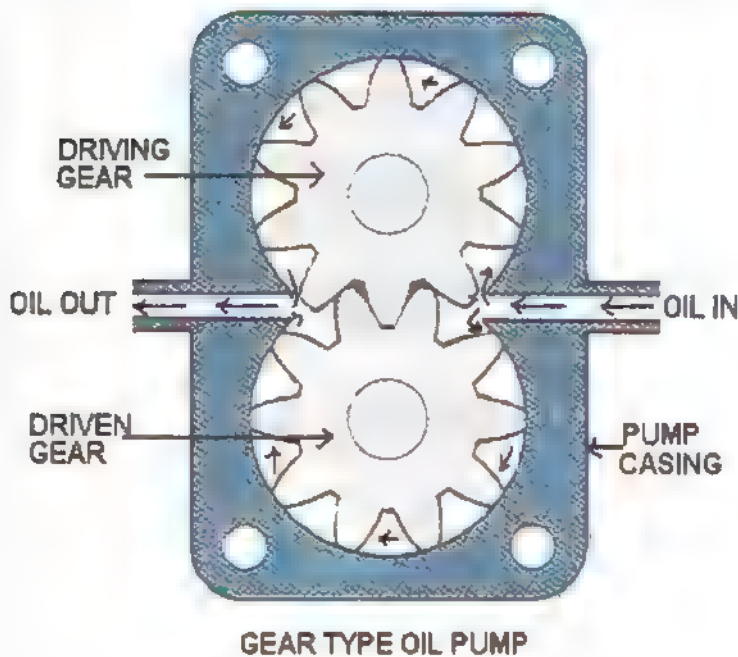


پوس پەمپ (oil pump)

جۆره كاني ئۆيل په مپ چين كه له بزوينهري ئۆتومبيل دا به كارديت؟

• the gear type oil pump

• the rotor oil pump

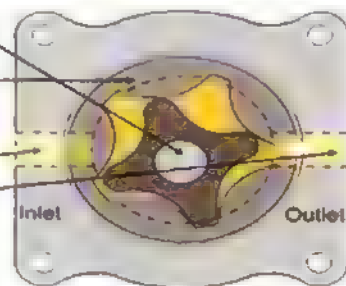


Rotary Oil Pump

Inner rotor driven by pump shaft

Inner rotor drives outer rotor.

Oil is forced from input,
to output.



May be shaft, gear or chain driven.

دەرەنجامى خراپوونى ئۆيل پەمپ چىيە؟

كاتىك ئۆيل پەمپ كارنەكات دەست بەجى پاش ماوۋىيەكى كەم لە رۆيشتن بزوئەنەر لەكار دەووستىت، بەمەش پتويست دەكات بزوئەنەر بكرتەو و چارەسەر بكرىت.

نیشانەكانى خراپ بوونى ئۆيل پەمپ چىيە؟

- گلوپى ئۆيل پەمپ لەسەر داشبۆردەكە دادەگىرسىت.
- گىچى پەستانى رۆن ئاستىكى نزم دەخوئىتتەو.
- دەگونجىت بزوئەنەرەكە دەنگىكى بەرز دەرىكات.

چۆن ئۆيل پەمپ بيارىزىن؟

هەرۋەكو فيول پەمپ ئۆيل پەمپىش فلتەرى ھەيە، لەناو كىسى رۆندايە كەواتە بەپاك پراگرتنى فلتەر ئۆيل پەمپىش تەمەنى زياتر دەيىت و دەپاريزىرت، ئەمەش دەكرىت بەھۆى رۆتىكى كوالىتى باش بەكاربەندىرت، يان لەگەل ھەموو رۆنگۆرىنىكىش فلتەرەكەى بگۆردىت.

بەرزى پەستانى رۆن چىيە؟ ھۆكارەكانى چىن؟

بەرزى پەستانى رۆن حالەتتىكى نا ئاسايىە و دەيىت زوو چارەسەر بكرىت:

لە زۆربەى ئۆتۆمبىلە مۆدىرنەكاندا ھەستەوهرى (حاسەى) پەستانى رۆن ھەيە، كە لە رىگەيەو سىگنال دەتيرىت بۆ پرۆگرام و لە ئەگەرى كەمى پەستان بەھۆى كەمى ئاستى رۆن، يان بەھۆى پەستانى بەرزى رۆنەكە گلوپى (فۆرىيەكە) ھەلدەيىت، لە ھەندىك ئۆتۆمبىلىش دەتواندىت گىچ بەستىت و راستەوخۆ پەستانەكە بخوئىتتەو.

ھۆكارەكانى بەرزى پەستانى رۆن؟

۱- پەلەى گەرمى مەكىنەى ئۆتۆمبىل، بەشئەيەكى گشتى لە پەلەى گەرمى نزمى مەكىنەدا پەستان زۆر بەرزە، نۆيە پتويستە رىگا بدىرت مەكىنە گەرم بىت، پاشان پەستانى رۆن بپورىت، ئەگەر لەم حالەتەدا پەستان زۆر بەرزبوو دەيىت بەدواداچوونى بۆ بكرىت.

۲- ۋەلىمى گەرىنەرەوهرى رۆن تەواو نەيىت، ئەم ۋەلفە ئەركى پاراستنى پايپەكانە لە پەستانى بەرز و گەپاندەوهرى بەشئەىك لە رۆن بۆ ناو كىس لە كاتى بەرزى پەستانى رۆندا.

۳- كىشە لە ھەستەوهرى پەستانى رۆن ھەيىت و داتاي ھەلە بپورىت.

۴- خراپى كوالىتى رۆن، خراپى جۆرى رۆن ھۆكارىكە بۆ بەرزى يان نزمى پەستان.

۵- فلتەرى رۆن پىس بىت.

۶- پېرەۋى پۇن گىرانىت.

۷- زۇرگۇرېنى جۇر و پىۋانى پۇن، پىۋىست ناكات ھەموو پىۋانەكانى پۇن لە ئۇتۇمىلەكە تاقى بىكرىتەۋە، پىۋىستە پىرس بەكەسى شارەز بىكرىت و پىنومابى كىردى كۇمپانىيى بەرھەم ھىن بۇ گۇرېن و جۇرى پۇن.

پىشكىنى ئۇتۇمىل

ئەم جۇرە پىشكىنە لە راستىدا سىستېمىكى ئەۋروپىيە، ۋە بىرۋەكەى ھىنانى بۇ كوردستان لەۋەۋە سەرى ھەلداۋە كە لە سالى (۲۰۰۰) كۇمەلىك ئۇتۇمىيى مۇدىل بەرزى ۋەكو (BMW و مارسىدس) پىۋى كىردە كوردستان، كە پۇژانە دەۋىيە ھۇى پىۋود ۋى ھاتۇچۇ و دەۋىيە ھۇى مىردن و بىرىندارىۋىنى چەندىن كەس، لە سالى (۲۰۰۵) ۋە ئەم پىۋۇژەيە لە بىرۋەكەۋە گۇاسترايەۋە بۇ راستى «ۋاقە»، لە مانگى (۴ى ۲۰۰۶) بۇ يەكەم چار يەكەم پىشكىنى ئۇتۇمىل لە عىراق و كوردستان كرايەۋە كە تىقىگەى كارۋان ۋو لە پىگاي ئاسلۇحە، و لە سەرەتا بۇ شۇفىران زۇر قورس ۋو چۈكە لەۋەۋىيىش شتى ۋاين بەيىپىۋو، ۋە نەتىيان بىستىۋو بەلام ووردە ۋوردە پىھاتى.

لە پىشكىنى ئۇتۇمىل چى دەكرىت بۇ ئۇتۇمىيەكان ؟:

۱- پىشكىن بۇ پىۋوناكى ئۇتۇمىلەكە دەكرىت بۇ ئەۋەى بزاندرىت لايتەكانى ئىش دەكات پىخود نا.

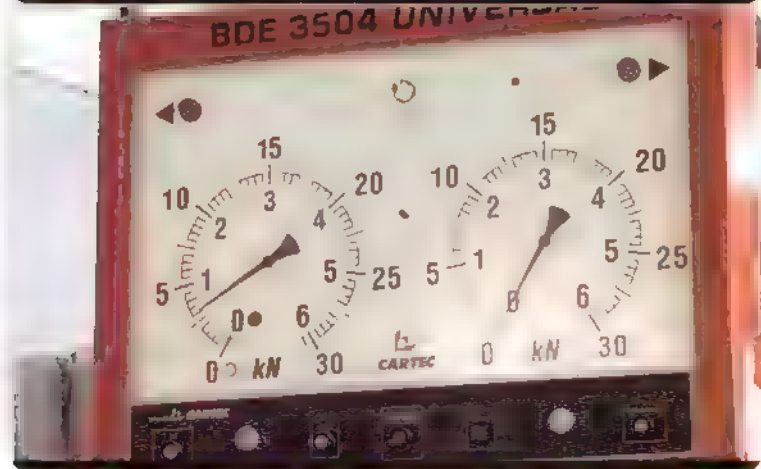
۲- پىشكىن بۇ ئىستۇيەكانى ئۇتۇمىلەكە دەكرىت.

۳- پىشكىنى (hand brake) دەكرىت.

۴- خۇيىندەۋەى خىرايى و داشبۇردى ئۇتۇمىلەكە.

۵ سەيركىردى بەشى ژىرەۋەى ئۇتۇمىلەكە، سەيرى بۇلت پۇت و لىچۋوۋى پۇن و سەركىردى بىۋىنەر، ۋە ئەۋە خالانەى پەيۋەندى بەكارەساتەۋە ھەيە ھەموۋى پىشكىنى بۇ دەكرىت.

پىشكىنەكانىش بۇ جۇرى ئۇتۇمىل گەۋرە زۇر جىۋار و چىترە بە بەر وردىردىن نە ئۇتۇمىل پىچوۋك.



سەرچاوەی زانیارییهکانی هەرچوار بەشەکی ئۆتۆمبیل

ئەندازیار فاحر عریز / مامۆستای زانکۆ

هێمن پەفیق / ئەندازیاری میکانیک

سۆران محمد / ئەندازیاری میکانیک

هانا اسماعیل / ئەندازیاری کاربە

کاروان محمد / شارەرای بواری ئۆتۆمبیل و حاوەسی یەکەم پشکنیسی ئۆتۆمبیل
لەکوردستان

ئاسۆ ئەحمەد / تەکنیککاری میکانیک

سود وەرگیراوە لە پەنجی رانیاری ئۆتۆمبیل و پەنجی زانیاری میکانیکی و چەند
ئەندازیاریکی میکانیکی بەرپر.





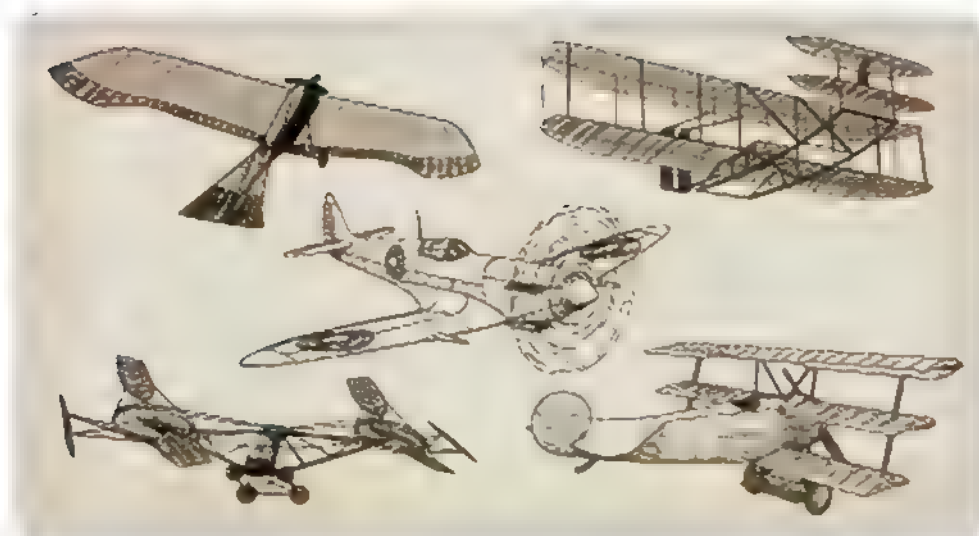
بىرۈككە ۋە مېزۋۋى فرۇككە دروستىكرىدن

ئۇنىۋېرسال (مىرۇق) ھەر لە دېر زەمىن ۋە ھەۋىيە فرېنەۋە بىنېۋە، زۆر كەس ھەۋلى فرېنى دۈۋە نە پىڭگاي جۆرۈ جۆر، ۋاپىردە كراپەۋە كە فرېن لە دەرەۋەى تواناى مىرۇقدىيە، ھەر لە سەرەتى ژېنەۋە مىرۇق ھۆلى فرېنى ھەۋۋە، ۋ بۈۋى ئاللىدەش شىر بەشى مىرۇق ۋاى لە ئۇنىۋېرسال كىرە چاھە دېرېنە كەنەۋە ھەسەت بىكەت ھەر ئەۋ بەتەنپا لەسەر پروۋى زەۋى كۆت ۋ بەندەۋ ئاتۋانېت نىرېت، ئەم ھەستە ۋى لە مىرۇق كىرە كە بېر لە ھەسەت كارى جەرېرەۋى بىكەتەۋە بۆ فرېن، رۇربان ئالبىن بۆ خۇيان دروستىدە كىرە، ۋە لە شۈپە بەرزە كەنەۋە خۇيان فرېنى دەرەۋە ھۈۋە، ۋاپىر دەرەۋە تەنپا ئالى ئاللىدە ھۆكارى بەرزەۋى ۋە فرېنە لە ھەۋاد، لەم بۈۋەدا چەندىن كىرەسەت جۆش پروۋى دا، ئەلەم ھەر پروۋادىت لەۋانە ھەنگاۋىك سوۋ بۆ پىشكەۋىت لە بۈۋى فرېندا، تا دۈۋا رۇزە كەنەۋە ھەۋە ھەم ھېچ پىشكەۋىت كىرە چاۋ بەدى ئاكرېت، بېجگە لەۋ كىرەى كە ھۈۋەمەن لىۋناردۆ دىنشى كىرەى، كە دىرايىكى بەخشەى جۆرېت لە پەرەشۈۋت بۈۋ، ۋە پىكەنسۈۋ لە چادىرېت كە نە كەتەن دروست كرانوۋ، بەشىۋەيەكى قۇچەكى ۋاى ئالو كىرەۋىۋەۋە

که له توانای ئاده‌میزاده که به‌هۆی ئه‌و په‌ره‌شووته‌وه له شوینی به‌رزه‌وه بێته خوارێ و دابه‌زێت. ئه‌م بواره ورده ورده گه‌شه‌ی کرد زانایان به‌رده‌وام له هه‌ولێ دروستکردنی فرۆکه‌دابوون، زۆریکیان بزۆینه‌ری فرۆکه‌یان دروست ده‌کرد، به‌لام قورستر بوو له فرۆکه‌که وه فرۆکه‌که نه‌یده‌توانی بفرێت، جاری واش بوو چه‌ند چرکه‌یه‌ك ده‌فری و ده‌که‌وته خوارێ، له‌م رێگایه‌دا که‌سانێکی زۆر گیانی خۆیان کرده‌ قوربانی. له‌ سالی (۱۹۰۳) دوو برا که‌ پیشه‌ی باوکیان پاسکیل سواریبوو به‌ناوه‌کانی (ویلبر و اورفیل) کورێ میلتون رایت بوون، فرۆکه‌یه‌کیان دروست کرد بزۆینه‌ریکی بچوکیشیان بو دروست کرد، که‌ به‌سووته‌مه‌نی ئیشی ده‌کرد، توانای ماوه‌ی (۳۶)م بفرێت به‌ به‌رزیه‌کی که‌م، ئه‌مه‌ش بوویه میژوویه‌کی ستانداردی فرۆکه، وه ئه‌م فرینه‌ش به‌ قوناغی جیا جیادا تێپه‌ریوه، له‌ جه‌نگی جیهانی یه‌که‌م فرۆکه‌ی سه‌ربازی دروست کرا، و له‌ جه‌نگی جیهانی دووه‌میشدا فرۆکه‌ی سه‌ربازی گه‌وره دروست کراو به‌کارهات، وه ئه‌م بواره به‌ته‌واوی گه‌شه‌ی سه‌ند و له‌ کۆتایی جه‌نگی جیهانی دووه‌مه‌وه هه‌ول‌درا فرۆکه بو بوازی شارستانی و بازرگانی دروست بکه‌ن، وڵاتی ئه‌مه‌ریکا و ئه‌لمانی و به‌ریتانی و ئیتالیا ده‌ستیان کرد به‌ دروستکردنی فرۆکه، تا وای لێهات له‌ سالی (۲۰۰۰) فه‌ره‌نسا فرۆکه‌ی کۆنکۆری دروستکرد که‌ به‌خیراترین فرۆکه‌ داده‌را له‌ جیهاندا، به‌لام له‌به‌ر هه‌ندێ هۆکاری هونه‌ری راگیرا، وه ئیستا فرۆکه‌ی گه‌وره هه‌یه که‌ توانای هه‌لگرته‌ی زیاتر له‌ (۶۰۰) که‌سی هه‌یه و ده‌توانیت نه‌فه‌ر بگوازیته‌وه بو ماوه‌ی (۱۷بو ۱۸) کاتژمێر، و چه‌ندین جوړی فرۆکه دروست کراوه هه‌م له‌ رووی خێراییه‌وه هه‌م له‌ رووی قه‌باره‌ی گه‌وره‌یه‌وه.

له‌ سه‌ره‌تا‌دا فرۆکه له‌ دار و ته‌خته دروست ده‌کرا، به‌لام دواتر گه‌شه‌ی سه‌ندوو له‌ داڕشته‌کان دروستیان ده‌کرد، وه‌کو ئه‌له‌منیۆم، وه له‌ ئیستادا له‌ ماده‌ی فایه‌ر گلاس دروست ده‌کرێت که‌ به‌رگه‌ی فشاری هه‌وا و په‌لی گه‌رمی به‌رزده‌گرێت.





مىزىۋى ھىرىس

فروكه چۆن دەفرىت ؟

بىردۆزى فرىنى فروكه پشت بە پىدائى ھىرىنى پالئان دەبەستىت، لە رىنگاى جوولەى بزوينەرەكانەو و پال بە فروكه كە دەنىت كە بەخىرايىەكى زۆر لە فرگە بىروات، وردە وردە خىرايىت بەشىۋەى ئاسايى ھەر فروكه كە كەوتە دۆخىك كە بتوانىت بەررىتەو بەھۆى جوولەى پەرەكى سەربال و كىكى فروكه كەو ئاراستە كەى بۆ سەرەو بەرز دەبىتەو و دەفرىت، تا دەگاتە ئەو بەرزىيەى كە پىۋىستە.

ھىزى پال (thrust force):

ئەو ھىزىيە كە كاردەكاتە سەر پالئاننى فروكه كە و جوولە پىكردى، ئەو ھىزىيە لە ئەنجامى كاردەنەو ھىرى ستونى ھەوا دروست دەبىت، ئەو ستونى ھەوايەش بەھۆى پەروانە يان بزوينەرەو كار دەكات.

لەھەر دۆخىكى سەرەو ھىزى پالئەر كاردانەو ھەكە، يەكسانە و پىچەوانەى ئەو ھىندەيە كە بىرى ھەواكەى جوولەى پىكردووە.

ئەو ھۆكارو فاكتر نە چىن كە كاردەكەنە سەرفرىنى فروكه؟

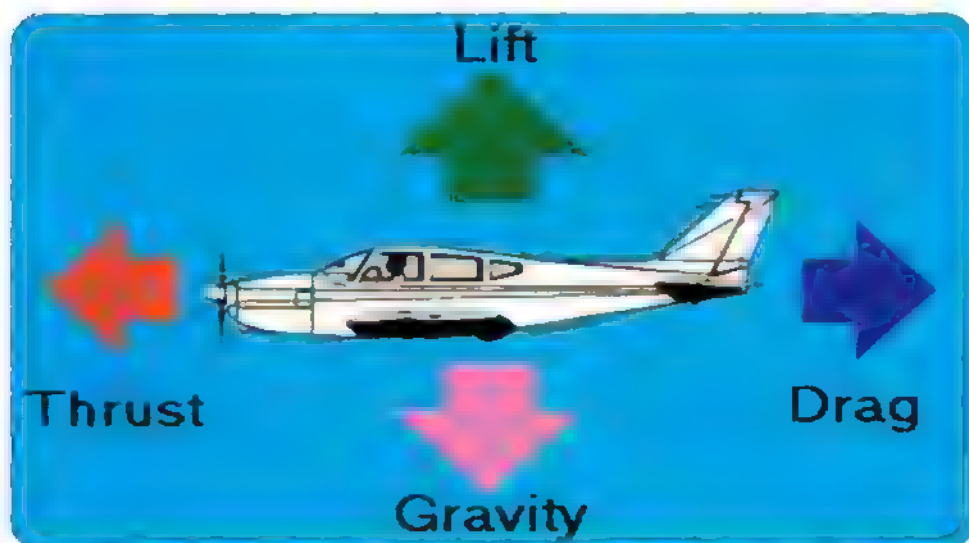
١ ھىزى سەرخستى بىز ھىرى بەرركردەو (Lift force): ئەم ھىزە ئالى فروكه كە دروستى دەكات، پىك دىت: لە كۆى ئەو ھىزانەى كە ستونىن لەسەر ئاراستەى با، ئەم ھىزە كە فروكه

سەردەخات بۇ سەرەوۋە بە بېرىك لە خېرايى فرۆكەكە بۇ نىشتەوۋە ھاۋتا دەيىت.

۲- (Gravity) كېش يان فورسىي: كېشى كۆي فرۆكەكەيە، ھەموو لاشە و بزوينەر و سەرنشېن و سوتەمەنى لە چوارچىۋەي فرۆكەكە، كە دەيىتە ھىزى پېچەوانەي ھىزى بەررکردەوۋە، بەلام بەھۆي ئەو ھىزەي كە بالەكانى فرۆكەكە دروستى دەكات بۇ بەرزکردنەوۋە بەسەر ھىزى كېشەكە سەردەكەويىت.

۳- پالنان (thrust) ئەو ھىزەيە كە پال بە فرۆكەكەوۋە دەنيت كە بۇ پېشەوۋە بچوليت، ئەم ھىزە لە ئەنجامى كۆي كۆمەلنىك ھىز دروست دەيىت، ۋەكو پەروانەي پېشەوۋە يان چەند پەروانەيەك لەسەر بالەكان يىن بزوينەرېك يان تېكەلەيەك لە پەروانە و بزوينەري فيشكەكەي

۴- ھىزى ر كېش (drag) ئەو ھىزەيە لە ئەنجامى خشانى لاشەي فرۆكەكە نەھەۋادا دروست دەيىت، بەرگري لە جوولەي فرۆكەكە دەكات، تا پروپەري سەر بالەكان گەورەتر بيت ھىزى پاكىشان گەورەتر دەيىت، ۋە نە پېچەوانەوۋە بۆيە فرۆكەي سەربازى و نۆمبھاۋىژەكان بالەكانيان بارىكتە، چونكە پئويستيان بەخېرايى زياتر ھەيە.



ئەو چوار ھىزەي ۋا لە فرۆكە دەكەن بىرىن

تواناي فرين:

ئەو ھىندەيە يان ئەو وزەيەيە، كە دەتوانيت كۆنترۆلى جوولە و ھىزى پاكىشانى فرۆكەكە بكات.

تواناي فرين= كۆي ھەرچوار ھىزى پالنان + پاكىشان + كېش + بەرزکردنەوۋە.



هەندىك له بهش و پارچه كانى فرۆكه:

١- **لاشهى فرۆكه** / كه شوئى سەرنشینان و فرۆكه‌وانه‌كه‌ش تێدايه، ئەمەش بەپێى دیزاینى فرۆكه‌كان دەگۆرێت. هەندى جوۆرى فرۆكه وه‌كو فرۆكه‌ى (Air bus ٣٨٠) كه درێژى باله‌كانى (٨٠) م دەبێت و درێژى فرۆكه‌كه‌ش (٧٣) م دەبێت. وه‌ فرۆكه‌ى (Boing ٧٤٧) كه زیاتر له (٤٠٠) كه‌س ده‌گرێت درێژى باله‌كانى (٦٤) م دەبێت و درێژى فرۆكه‌كه‌ش (٧٠) م دەبێت.

٢ **بزۆینه‌رى فرۆكه** / ئەمە یه‌كێكه له پێكهاته‌كانى سیستىمى فرێدانى هه‌وا كه له‌هه‌ر گه‌شتێكى ئسمانى ووزه‌یه‌كى میكانیکی دروست ده‌بێت. به‌شێوه‌یه‌كى گشتى بزۆینه‌رى فرۆكه كێشيان سووكه، و به‌پێى قه‌باره‌ى فرۆكه‌كه‌ش ده‌گۆرێت، و ژماره‌ى بزۆینه‌ره‌كانیش به‌پێى دیزاینى فرۆكه‌كه‌ و قه‌باره‌كه‌ى ده‌گۆرێت، له‌ هەندىك جوۆرى فرۆكه یه‌ك بزۆینه‌ر هه‌یه، وه‌ هەندىك دوو یان سێ یان چوار، یان شه‌ش یاخود ده‌ بزۆینه‌رى هه‌یه، وه‌ فرۆكه‌كه له‌كاتى پێویستدا سوودیان لێوه‌رده‌گرێت.

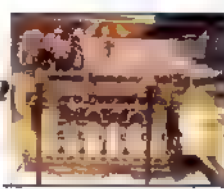


rotary - type

Radial - type

V - type

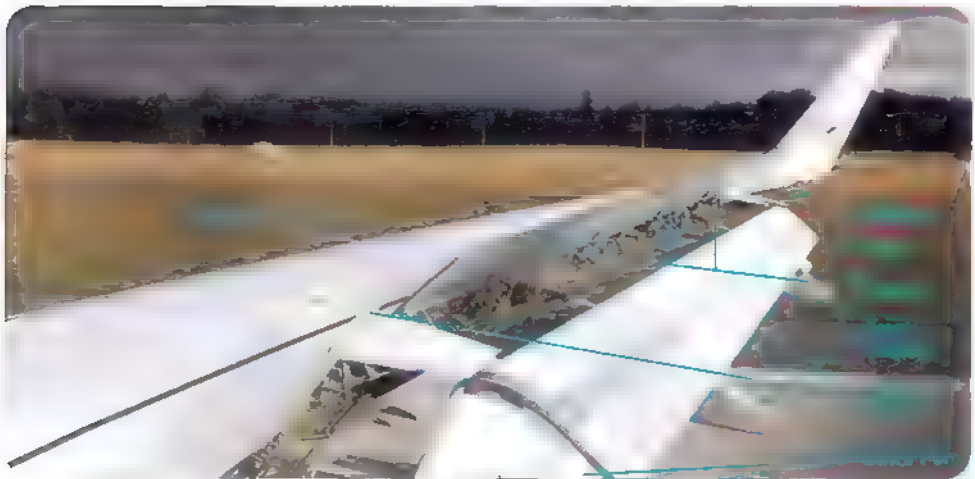
inline type



٣- **(Flaps)** ئەم به‌شه‌ش یارمه‌تى فرۆكه‌كه‌ ده‌دات بۆ فرین و نیشته‌وه، هه‌روه‌ها یارمه‌تى خێرایى و خاوبوونه‌وه ده‌دات.

۴- (slats)، ئەمىش پارچە يەككى فرۆكەكە يە لەسەر بالەكانىيەتتى يارمەتتى فرىن دەدات.

۵- (spoiler) ئەمەش يارمەتتى خىتايى فرۆكەكە دەدات بەئاراستە جىاوازهكان.

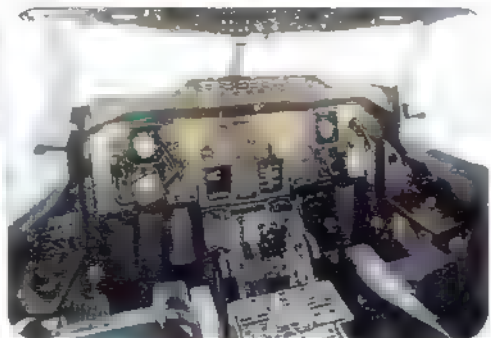


Cockpit (روورى بحورىسى فرۆكە) لە نرىك بەشى پىشەوەتتى فرۆكەكە يە، كە فرۆكەوانەكە كۆنترولتى فرۆكەكە يە پىدەكات.

۶- Yoke (سوك) يارمەتتى پىشەوەتتى فرۆكەكە دەدات، وە كۆنترولتى فرۆكەكە دەككە بەلەي راست وچەپد، بە شىوہەككى گشتى ھاوسەنگى فرۆكەكە دەكات بۆ بەررىونەوہ و نرىمونەوہش بەكار دىت.



(yoke) سوكا



(cock pit) ژوورى لىبحورىسى فرۆكە

۷- Landing gear (نابەكار برىتىيە) لە پەيكەرى خواروودى فرۆكەكە، كە بەشىوہەككى پىشەگەرىيانە پارىزگارى لە فرىن و نىشتەوہتتى فرۆكەكە دەكات، وە ھاوسەنگى فرۆكەكە دەكات لەسەر زەوى، لەكاتى وەستان. جگە لەم پارچانە فرۆكەكە چەندىن پارچە ترى ھەيە، وەكو گىچەكان كە بۆ دىيارى كردنى ئاراستەكان و خىتايى بەكار دىت.





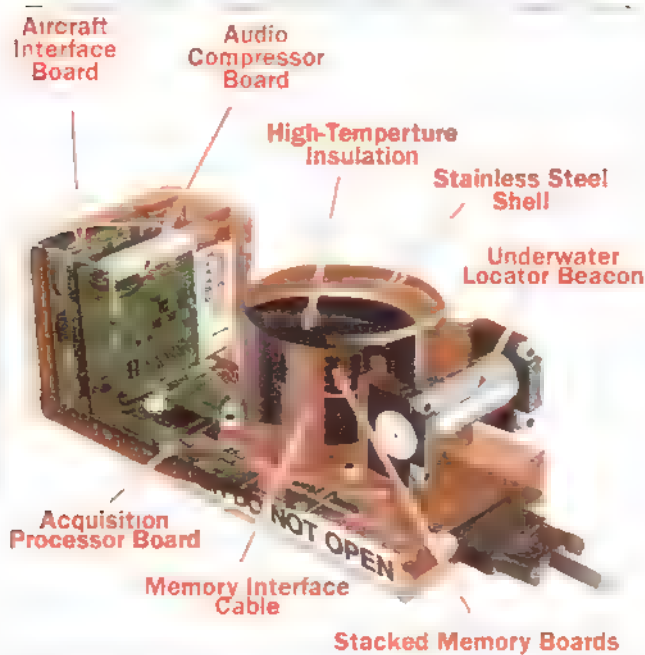
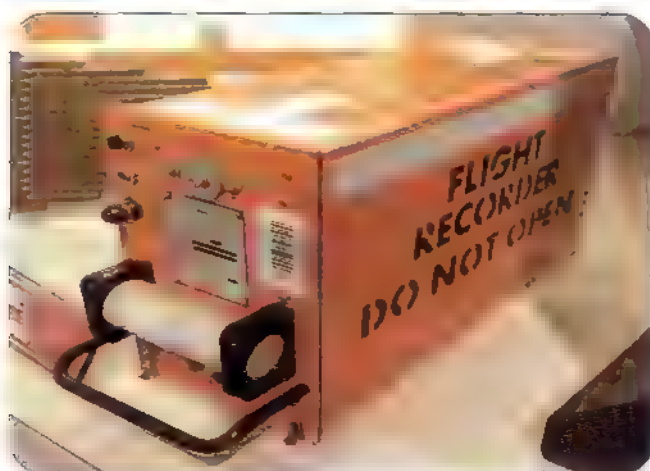
Landing gear

زانبارى ته‌واو له‌سه‌ر سندوقه په‌شه‌كه‌ى ناو فرۆكه‌؟

بیرۆكه‌ى دروست سوونى ئەم سندوقه ده‌گه‌رینه‌وه مۆ ئه‌وه‌ى دواى كه‌وتنه‌خواره‌وه‌ى چه‌ندىن فرۆكه‌ له جیهاندا له سالى په‌نجاكاندا، وه نه‌بوونى هیچ زانباریه‌ك له‌سه‌ر كه‌وتنه‌خواره‌وه‌ى فرۆكه‌كه‌ و سه‌رنیشه‌كانى، ئه‌وه‌ بوو له سالى (١٩٥٣) زانا (دیقد وارن) پسرپور له زانستى فرۆكه‌وانى له ئوستورالیه سندوقىكى تییبه‌ق دروست كرد، بۆ كۆكردنه‌وه‌ى زانباریه‌ى گه‌شته فرۆكه‌وانیه‌ى كى، به‌لام له‌لایه‌ن به‌رپرسانى ئوستورالیاوه ئەم بیرۆكه‌یه په‌نكرايه‌وه. دواى ئه‌وه‌ى له سالى (١٩٦٠) فرۆكه‌یه‌كى ئوستورالیه تیکشكاو هیچ زانباریه‌ى كیان نه‌وو له‌سه‌رى، ئیتر گه‌رايه‌وه بۆ بیرۆكه‌كه‌ى دیشد وارن.

سندوقه په‌شه‌كه‌ له پ‌ستیدا په‌نگى پرته‌قالیه، به‌لام له‌ناو خه‌لكیدا به سندوقه په‌شه‌كه ناسراوه، له نێو سندوقه‌كه‌دا سندوقىكى بچووك هه‌یه، كه ئه‌ركى پشه‌كه‌وت كردنى زانباریه‌ى ژمىرى و فیریكى وه‌كو خێراى و شوێن و تاراسته و به‌رزى و چۆنیتى كاركردنى به‌شه‌كانى ئال و كك و بزوينه‌رى فرۆكه‌كه‌ و برى سووته‌مه‌نى ناو فرۆكه‌كه‌به، سندوقى دووهمى بۆ سندوقه‌ گه‌وره‌كه‌ ئه‌ركى تۆمر كردنى ده‌نگى كۆى ئه‌و سه‌رشینه‌یه كه له‌ب و فرۆكه‌كه‌دان. وه سندوقه په‌شه‌كه به‌جۆرێك دروستكر وه كه ده‌توانیت له ژیر (٣٠٠٠)م ئودا ئاگادار كره‌وه‌یه‌كى سه‌روو ده‌نگیان لێوه‌ده‌رچیت له پ‌نگى ئامېریكه‌وه به (ULB) (underwater locator beacon) ناسراوه، هه‌سته‌وه‌رێكى پێتوه‌یه برمه‌تى روو دۆرسه‌وه‌ى ده‌دات، به‌م سندوقه به‌درێژى (٣٠ بۆ ١٩٠) فۆز كاردەكات، كه پارمه‌تى

دەریکی باشە بۆ تیمەکانی بەدواداچوون و لیکۆلینەوه، که بتوانن لەو ماوەیەدا شوێنی سندوقە که بدۆزنەوه، بەتایبەتی لەناو دەریا و زەریاکاندا، بەماددەی تیتانیۆم دەورە دراوه، که ماددەیەکی زۆر بەهێزە بەرگەی (١٠٠٠) پلەی گەرمی دەگرێت و (٣٠ بۆ ١٢٠) کاتژمێر زانیاری تۆمار دەکات، وە چوار چەنالی تایبەتی هەیە که بەرگەی (١١٠٠) پلەی سووتان دەگرن، و پاترییه کە ی توانای بەرگریکردنی هەیه بۆ ماوەی (٦) سأل، و زانیارییه کانی ناسندوقە که به شریتی مۆگناتیسی پاریزراوه.



سندوقە پەشەمکی ناو فڕۆکە

هەندىك لە سىستىمەكانى فرۆكە

١- **سىستىمى ئاگرکوژاندنەوه** / زۆربەى زۆرى پرووداوهكانى فرۆكە لەكاتى بەربوونەوه ياخود نىشتنەوه پروودەدات. بۆيە لەسەرجهەم فرۆكەخانەكاندا بەشىكى گرىگ ھەيە بەناوى ئاگرکوژاندنەوه، بەتايەقى لەوکاتەى كە فرۆكەكە نىشتۆتەوهو بەنزىنى تىدەگرىت، لەو كاتەدا زۆر پتويستە ئەو ستافە لەويا بن و چاودىرى فرۆكەكە بكەن، وە سەرجهەم ئەو كارمەندانەشى لەم بەشەدا كاردەكەن دەبىت شارەزابن و راھىتربن بۆ ئەم كارە.

٢- **سىستىمى دۆزە بەستى فرۆكە** / لە وەرزی زستاندا بەھۆى بارىنى بەفرەوه پلەى گەرما دەگاتە ژىر سفر، و ئەمەش كاريگەرى ھەيە بۆ سەرفرىنى فرۆكەكە بەتايەقى ئەو بەشانەى لە حوولەدان، وەكو بآلەكان لەبەرئەوهى توانەوهى بەفرى نىشتوو لەسەر بآلەكان و ئەو شوپنە ھەستيارانەى كە پەيوەندى ھەيە بەھاوسەنگى ئاسۆيى و شاوآلى بآلەكان، كە گرىگز بۆ حالەقى پاراستنى فرۆكەكە، و كاريگەرى ھەيە بۆ تەوژمى ھەوا بۆ سەر بآلەكان لەبەر توانەوه و سەھۆلى بەستوو لەسەر بآلەكان كاريكى زۆر گرىگە كە پىش فرىنى ھەر فرۆكەيەك ئەنجام بدريت. دوو ماددەى كىمىيائى بەكاردەھىتندريت لەم پرۆسەيەدا ئەويش (ئيفيلين گلايكۆل - پرۆپيلين گلايكۆل)





سىستىمى دژە بەستىنى فرۆكە

۲- سىستىمى ناو و ناوهرۆ / لەناو فرۆكەدا دوو تەنكى گەورە ھەيە كە يەككيان تايبەتە بە ئاوى پاك، ئەوى تريان وەكو تەنكى پاشەرۆ و پيسايى بەكاردىت، كاتىك كە فرۆكە دەنيشيتەو تەنكى پاشەرۆكان فرى دەدەنە دەرەو، ئەم تەنكيش بەستراو بە تەواليتەكانى ناو فرۆكەكە، ھەموو پيسايى تەواليتەكان ديتەو بە ناو ئەم تەنكيش. بەھمان شتو تەنكى ناو پاكەكەش دابەش بوو بە سەرچەم بەشەكانى ناو فرۆكەكە.

۴- چەندىن سىستىمى تر وەك سىستىمى دەنگ، سىستىمى ساردى، گەرمى، سىستىمى كارەبايى و چەندىن سىستىمى تر لەناو فرۆكەدا ھەيە.

سەرچاوەى زانبارىيەكان

ئەندازيار تاهير عبداللە / بەرپۆبەرى گشتى
 فرۆكەخانەى نۆدەولەتى سلیمانى
 رائد سيروان محمد / ل.بەرگري شارستانی
 فرۆكەخانەى نۆدەولەتى سلیمانى
 گۆگل ئیمەيج



سىستېمىسى غازى پىششىقلىق

سىستېمىسى غازى پىششىقلىق يەككە لە سىستېمىسى ھەرە گرەنگ و پىششىقلىق كەرتى تەندروستى و بەيەككە لە سىستېمىسى ھەرە پىششىقلىق و گرەنگە كەرتى نەخۇشخانىە كان ھەژمار دەكرىت، چۈنكە بەشپەيەككى پاستەوخۇ پەيۋەستە بە ژيان و بارى تەندروستى مۇقەكانەۋە، ۋە ھەرۋەھا يەككە لەۋ سىستېمىسى كە بەشپەيەككى پاستەوخۇ لەلايەن پىششىقلىق تەندروستى جىھانپەيە چاۋدىرى دەكرىت و لەكەتتى دوۋچارىۋون بە ھەر بىر و پىششىقلىق لەناكاۋ و نۇق، پىششىقلىق تايەت پەيۋەست بە سىستېمىسى دەخىتەپروو و بىلۋدەكرىتەۋە، چۈنكە بارى تەندروستى مۇقەكان لەپىششىقلىق سەرجەم كاپەكانى ژيانە.

بەسىستېمىسى كەرتى غازى پىششىقلىق لە نەخۇشخانىە كاندا دەگەپىتەۋە بۇ چەند ھۆكارىك، لەۋانە:

۱. زۆرى پىششىقلىق بەكارھىتەننى غازەكان لە مۇنەھى غازى ئۆكسجىن.
۲. بوۋنى مەترسى كەمبۈنەۋە و نەمانى غازى ئۆكسجىن لەكەتتى ئەنجامدانى نەشتەرگەرىدا.
۳. بەفېرۋچۈۋنى كەتتىكى زۆرى كارمەندەننى نەخۇشخانىە بەھۋى گۈرپىن و گۈستەنەۋە بىلەكان.

۴. بوونى مەترسى كەوتن و ئازارگە ياندن بە خەلكى لەكاتى گواستەوہى بىللەكان.

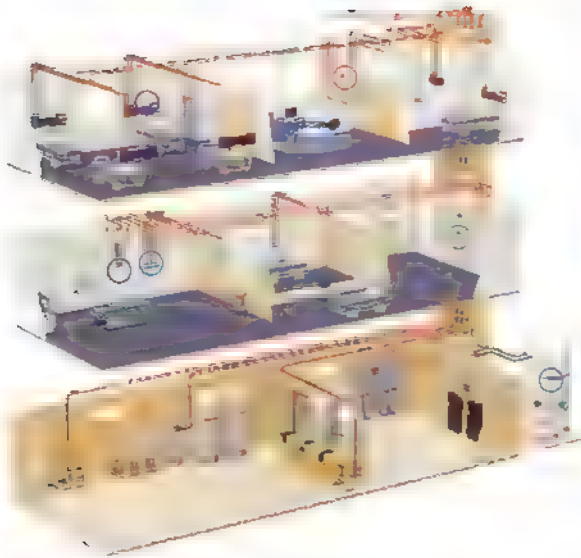
۵. ھەبوونى مەترسى ئاگرگەوتنەوہ.

ھەربۆيە لەئاكامى پروونەدانى ئەم گرفتەنەى سەرەوہ كە باسكران، سىستىمى بۆرى غازى پزىشكى ھىندرايە كايەوہ كە بەرپگەيەكى كردارى و خىرا و دوور لە دروستبوونى گرفت و بوونى دلىيائى و بە سىستىمىكى بىئوہى دادەنرپت.

ئەو جوۆرى غازانەى كە لە نەخۆشخانە و بنكە تەندروسىتەكان دا بەكاردىن

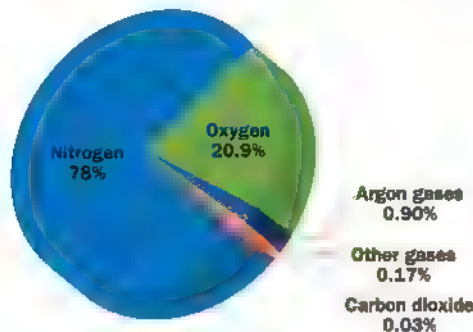
بريتىن لە:

- ئۆكسىجىن
- نىترۆكسايىد
- ئىنتونۆكس (ENTONOX)
- ھەواى پەستان نزم (۴ بار)
- ھەواى پەستان بەرز (۷ بار)
- دوانە ئۆكسىدى كاربۆن
- فاكىوم
- سكاڧىنجىنگ (AGSS)

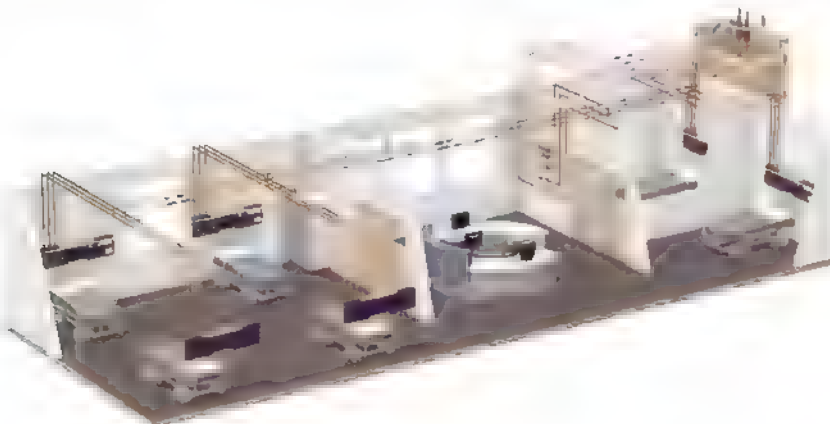


ئۆكسجىن

كاتېك مروف كارەكانى بەشۈپەيەكى جوان و پىك و پىك ئەنجام دەدات كە تەندروستىيەكى باشى ھەبىت، ۋە بەكېك لە سەرچاۋە سەرەكپەكانى تەندروست باشى مروف بوونى ھەۋايەكى خاۋىن و بى خەۋشە بە پىژەي (۲۱% ئۆكسجىن - ۷۸% نايترۆجىن - ۱% ئارگۇن و ماددەكانى دىكە)، تاۋەكو لە پىگەيەۋە ئۆكسجىنى تەۋاۋ بگاتە خانەكانى لەش و دواچار لەش بە كىردارەكانى خۆي ھەلبىستىت.



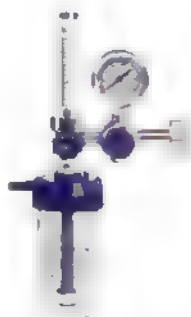
بەلام لەكاتى بەرزبۈنەۋە ياخود نىمبۈنەۋەي پىژەي (۲۱% ئۆكسجىن)، گۇرانكارى بەسەر سىستىمى ھەناسەدان دا دىت و خانەكان ناتوانن بەئەركى خۇيان ھەلبىستىن و بەم شىۋەيەش لەشى مروف بى ھىر و لاۋاز و ناچلاك دەبىت، ھەربۈيە دەوترىت (ئۆكسجىن) سەرچاۋەي ژيانە.



غازى ئۆكسجىن بەبەرۋارد بە غازەكانى دىكە گرنگى و تايپەمەندىيەكى زۆرى ھەيە لەنىتو نەخۇشخانەكاندا و بەپىژەيەكى زۆر زياتر لە غازەكانى دىكە بەكاردىت، چۈنكە بەشۋەيەكى راستەوخۇ دەدرىت بە كەسى نەخۇش و ھۆكارى زىندوۋ مانەۋەپانە.

غازى ئۆكسجىن پىشوتىر لى پىگەي بىلەن دەدرە بە كەسى نەخۇش و لەكاتى خالىيىونىدا دەبوو بىگۇردىرەبا تاوۋەكو كەسى نەخۇش بە بىۋەيى زىندوو ھابايەۋە، بەلام ئەم كىردارى گۇپىنە كاتىكى زۇرى دەۋىت و بەم پىيە دەبىت بۇ ھەموو زۇر و قاۋشىك بە جىا بىلى خالىبوو بىگۇردىت، ھەربۇيە لەئاكامى بوونى گىرەتتىكى لەم شىۋەيەدا، بەخودكار كىردنى سىستىمى بۇرى غازى پىزىشى ھىندىرايە كىەۋە و بوو ھۇي دىئايەكى زىاتىر بۇ ستافى كاربەپىكەر و دىكتۇرەكانى نەخۇشخانە.

غازى ئۆكسجىن لەپىگەي ئامپىرىكەۋە دەدرىت بە كەسى نەخۇش كە پىي دەگوتىت (فلوۋ مىنەر) كە ئەركى سەرەكى پىكخستى پىزەي تىپەپىبوو غازى ئۆكسجىنە، نەخۇشى ئاسايى كاتىك پىزەي ئۆكسجىنى كەمىك دادەبەزىت دەتواندىت بە پىدانى پىزەي (۲ بۇ ۲ لىتر/خولەك) قەرەبوو كەم بوونەۋەي بىرپىتەۋە بەلام نەخۇشكى توۋشبوو بە فايرۇسى كۇرۇنا پىۋىستى بە پىدانى پىزەي (۱۰ بۇ ۲۰ لىتر/خولەك) دەبىت بۇ ئەۋەي قەرەبوو زۇرى كەمبوونەۋەكەي بىرپىتەۋە.



• غازى ئۆكسجىن لەستانداردى بەرىتايدا بە رەنگى (سپى) ھىما دەكرىت ۋە لەزىر پەستانى (۴ بار) دا ئاراستەي نىو نەخۇشخانە دەكرىت.

نېترۆكسايىد

غىزى نېترۆكسايىد پىكھانەي دوو غازى دىكەيە كە پىكىدىت لە ۲ گەردىلە ناپىرۇجىن و ۱ گەردىلەي ئۆكسجىن كە شىۋى كىمىيەكەي بەم شىۋەيە ھىما دەكرىت (N_2O).



غازى نېتروكسايد كە بە غازى (پېكەنېن) یش دەناسرېت غازىكى بېھۆشكەرە، بەھەمان شىۋەى غازى ئۆكسجېن لە رېگەى سىستېمى بۆرىيەۋە ئاراستەى نېو نەخۆشخانە دەكرېت و كەسى نەخۆش لە رېگەى ماسكەۋە دەتوانېت ھەلېمېزېت.

ھۆكارى بەكارھېنانى ئەم جۆرە غزە لە برى دەرمانى بېھۆشكەر دەگەرېتەۋە بۇ ئەۋەى بەشېۋەىكى خېرا كارىگەرى جېدەھېلېت و لەنزىكەى ۲۰ چركەدا كارىگەرىيەكەى دەگاتە مېشكى مروف و رېژەى بېھۆشكرەنەكەش دەگەرېتەۋە بۇ رېژەى ھەلمزېنى غازەكە لەلایەن نەخۆشەۋە، لەپاش تەۋابوۋنى كىردارى بېھۆشكرەن نەخۆش دەتوانېت بەپېتى خۆى بېچىتەۋە بۇ مالمەۋە بەبېن ئەۋەى پېۋىستى بە ھاۋكارىك ھەبېت.



غازى نېتروكسايد لەستابداردى بەرىتانېدا بە رەنگى (شىن) ھېما دەكرېت ۋە لەژېر پەستىنى (۴ بار) دا ئاراستەى نېو نەخۆشخانە دەكرېت.

نېتروكس (ENTONOX)

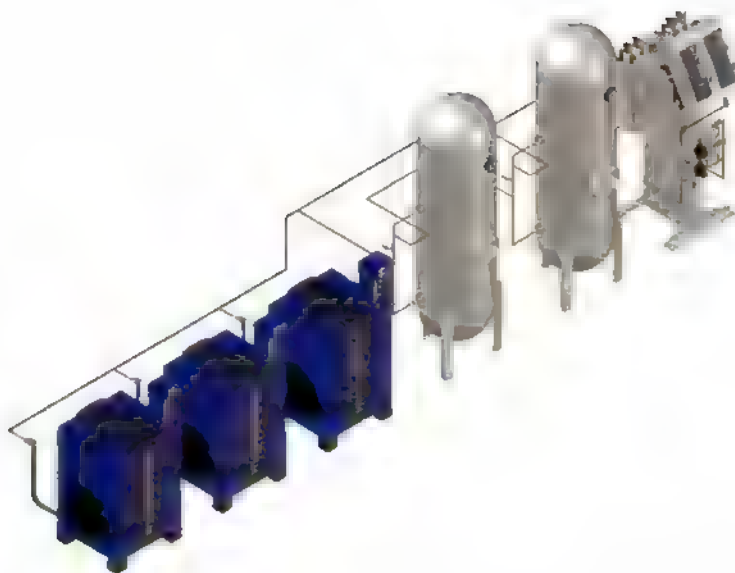
ئەم جۆرە عارە بە غارى ئازارشكىن دەناسرېت لە كەرتى تەندروستېدا، كە بە تېكەلكرەنى رېژەى (۵۰%) ى ئۆكسجېن و (۵۰%) ى نېتروكسايد بەدەست دېت. ئەم جۆرە غارە بەرېژەىيەكى بەرچاۋ لە ئۆتۆمبىلەكانى فرىاكەۋتەن دا بەكاردېت بۇ كەمكرەنەۋەى ئازارى كەسى نەخۆش، ۋە بەھەمان شىۋە لەنەخۆشخانەكانىشدا لەبەشى مىندالبوۋنى سىروشتېدا بەرېژەىيەكى بەرچاۋ بەكاردېت.



• غازى ئېنتونۇكس لەستانداردى بەرىتائيدا بە رەنگى (سپى و شىن) ھىما دەكرىت وە لەژىر پەستانى (۴ بار) دا ئاراستەى ئىو نەخۇشخانە دەكرىت.

ھەواى پەستان نزم (۴ بار)

كاتىك كەسىك بارى تەندروستى تىكدەچىت ئەوا زۆر رياتر لەكەسىكى ئاسايى پىويستى بە ھەوايەكى پاڭز و خاوين دەبىت بۆ ئەوۋى بارى تەندروستى بە جىگىرى مېنىتەو، بەم شىوۋىيە ناوۋەندى ھەواى يزىشكى لەنەخۇشخانەكاندا دادەنرىت بۆ ئەوۋى ھەواى يىسپوۋى ژىنگەى دەرۋە لەڭگەى چەند پالفتەكەرىكەوۋە پالفتە بكرىت لە تۆز و پىسى و پۆن و ھتد. پاشان لە ڭگەى وشككەرۋەيەكەوۋە ھەواى شىدارى دەرۋە پىژەكەى پىكدەخرىت و پەوانەى ئىو نەخۇشخانە دەكرىت بۆ ئەوۋى كەسى نەخۇش بەجىا لە بەكارھىتائى غازى ئۇكسجىن ھەواى يزىشكىش ھەلمىژىت، چوبكە بەتەنھا ھەلمىژىنى ئۇكسجىن كەسى نەخۇش دووچارى لاوازى و سستى دەكات.



- ھەۋاي پەستان نزمى پزىشكى لەستانداردى بەرىتانىدا بەرەنگى (سپى و پەش) ھىما دەكرىت وە لەژىر پەستانى (۴ بار) دا ئاراستەى ئىو نەخۇشخانە دەكرىت.

ھەۋاي پەستان بەرز (۷ بار)

ھەۋاي پەستان بەرزى پزىشكى بەھەمان شىۋە ھەۋايەكى پالڧتە كراۋى خاۋىنە و بەرپژەيەكى زۆر لەلايەن بەشى خاۋىنكردنەۋەى كەرەستەى پزىشكى و ھۆلەكانى نەشتەرگەريەۋە بەكاردەھىندىت، ئەم جۆرە ھەۋايە لەگەل ھەۋاي پەستان نزمى پزىشكى لەلايەن يەك ناۋەندەۋە ئامادە دەكرىت و ئاراستەى ئىو نەخۇشخانە دەكرىت.

- ھەۋاي پەستان بەرزى پزىشكى لەستانداردى بەرىتانىدا بەرەنگى (سپى و پەش) ھىما دەكرىت وە لەژىر پەستانى (۷ بار) دا ئاراستەى ئىو نەخۇشخانە دەكرىت.

دوانە ئۆكسىدى كارپۇن

ئەم جۆرە غازە لەلاى ھەموۋان غازىكى ناسراۋە كە مەۋق بەردەۋام لە پىگەى كىردارى ھەناسەدانەۋە دەيكاتە دەرەۋەى لەش، بەلام لەنەخۇشخانە كندا بۆ مەبەستىكى بەسود بەكارىدەھىتى، ئەۋىش بەمەبەستى ھەلئاسانى ئەندامەكانى نەۋەۋەى جەستە لە ھۆلەكانى نەشتەرگەرىدا بەكاردىت، بەھەمان شىۋەى غازە كنى دىكە لەپىگەى ناۋەندىكەۋە ئاراستەى ئىو نەخۇشخانە دەكرىت بەلام بەبەرراورد بەغازەكانى دىكە بەكارھىتەنى ئەم جۆرە غازە كەمترە.



- غازى دوانه ئۆكسىدى كاربۇن لەستانداردى بەرىتانىدا بەرەنگى (خۆلەمىشى) ھىما دەكرىت ۋە لەژىر پەستانى (۴ بار) دا ئاراستەى ئىو نەخۇشخانە دەكرىت.

فاكىۇم

بەپىنچەوانەى غازەكانى دىكە كە لە رىگەى چەند ناوەندىكەۋە ئاراستەى ئىو نەخۇشخانە دەكرىت، سىستىمى فاكىۇم (سەكشن) لە رىگەى ناوەندىكەۋە ھەلدەستىت بە ھەلمزىنى شلەمەنى ۋە دەرکراۋەكانى جەستەى مروۇف واتە لەرىگەى چەند پەمىپكەۋە پەستانى نەرىنى دروست دەكات، ۋە لەرىنى بەكارھىتانى سەكشن فلو مېتەرىك ۋ كەمۆلەپەكەۋە كردارى سەكشن جىبەجى دەكرىت.



- سەكشن لەستانداردى بەرىتانىدا بەرەنگى (زەرد) ھىما دەكرىت ۋە لەژىر پەستانى نەرىنى (۳۰۰ _ ۵۰۰ مەم جىۋە) ى ژىر سفر دا ھەلدەمژرىت.

سکافینجینگ (AGSS)

کیتیک کەسی نەخۆش رێژەیهک لە غازى پێکەنین هەڵدەمژیت و پاشان بێهۆش دەکەویت، لەماوەى نەشتەرگەریدا کەسى نەخۆش ئەو غازەى هەڵدەمژیت لەرێگەى کردارى هەناسەدانەوه دەیکاتەوه دەرەوه بۆ نێو هۆلى نەشتەرگەرى، بۆ ئەوەى ئەو رێژە غازەى نێو هۆلەکە کاریگەرى لەسەر دکتۆرەکان و ستافی هاوکاری دروست نەکات، ئەوا پێویست دەکات لەرێگەى سیستمى دەرکردنى غازى بێهۆشکەرەوه بکڕیتە دەرەوه. سیستمى دەرکردنى غازى بێهۆشکەر بەهەمان شێوەى سیستمى فاکيۆم کاردەکات، کە هەڵدەستیت بە دەرکردنى غازى بێهۆشکەرى نێو هۆلەکانى نەشتەرگەرى لەرێگەى چەند خالێكى وەرگرى نێو هۆلەکان و پاشان کردنە دەرەوهى بۆ نێو ژینگە.



- سکافینجینگ لەستانداردى بەرىتانیدا بە رەنگى (مۆر) هێم، دەکریت وە لەژێر پەستانى نەرنى پەمپدا هەڵدەمژیت.

بەشەکانى سیستمى غازى پزىشکى

۱. ناوەندى نامادەکردن و پەوانەکردن یاخود هەلمژینی غازەکان.
۲. سیستمى بۆرى بۆ بەیەکەوه بەستنى ناوەند و یەکەى وەرگر.
۳. یەکەى دابەشکەرى غازەکان (Area Valve).
۴. ئاگادارکەرەوهى پەستانى غازەکان (Alarm unit).
۵. یەکەى وەرگر:

- ناوتلیت

- بێد هێد

- پیتدانت

- هوس

۱. ناوهندی ئاماده کردن و رهوانه کردن باخود ههلمزبني غازهكان:

ناوهندی ئاماده کردنی غاز

سه رجه می نهو غازانهی له ژیر پهستاندا ئاراسته ی تپو باله خانه ده کریت له لایه ر چهند ناوهندیکی دروستکهر یاخود ئاماده کهری غازه کانه وه دابین ده کریت.

* ناوهندی دروستکهری غاز:

۱. ههردوو غازی ئوکسجین و نایتروژین ده تواندریت له پښگه ی دروستکهر (Generator) هوه به ریزه ی پوخته یی (۹۳ - ۹۶٪) ئاماده بکریت به پینی پیداوستی و به کارهینانی ریزه ی غازه که، به شه کانی نه م سیستمه پیکدیت له:

۱. کوهمپریسه ر (پالنه ری پهستان به رزی ههوا)

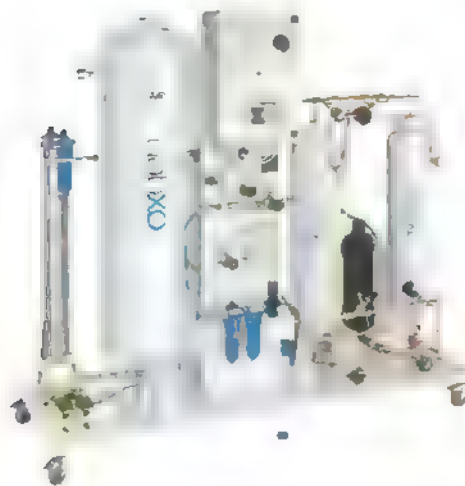
۲. خه زینه ی هه لگری ههوا (Air tank)

۳. ئامیری وشککه ره وه ی ههوا (Air dryer)

۴. دوو تاوه ری دروستکهری ئوکسجین یاخود نایتروژین. (Oxygen-Nitrogen generator)

۵. خه زینه ی هه لگری ئوکسجین یاخود نایتروژین (Oxygen Nitrogen tank)

۶. پالفته کهری ههوا (Filter)



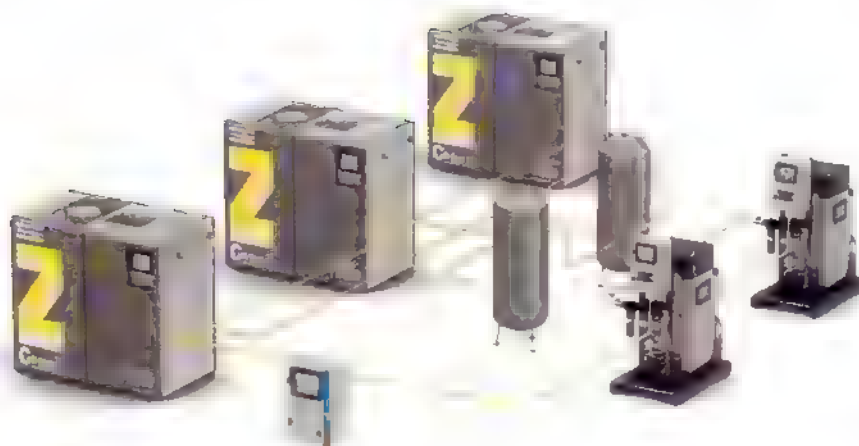
ب. هەردوو جوۆرى هەواى پزىشكى و هەواى نەشتەرگەرى پتکەووە لەپزنگەى يەک سىستەمەووە
ئامادە دەکړيټ بەلām بەپزڼه‌ى په‌ستانى جياواز، به‌شەکانى ئەم سىستەمە:

١. کۆمپرېسەر (پالنه‌رى په‌ستان به‌رزى هەوا)

٢. خەزىنه‌ى هەلگرى هەوا (Air tank)

٣. ئامپىرى وشککەرەوہى هەوا (Air dryer)

٤. پزنگه‌رى په‌ستانى هەوا (Regulator)



* ناوهندى ئامادەکردنى غاز (مانيفۆلد):

هەريەک لە غازەکانى ئۆکسجېن، نيتروکسايډ، دوانە ئۆکسايډى کاربۆن، و هەواى پزىشكى
دەتواندريټ لەپزنگەى ناوهندى بته‌ووە ئامادە بکړيټ و پەوانه‌ى نيو نەخۆشخانه بکړيټ،
به‌شەکانى ئەم ناوهندە:

١. بتلى غازى تايبەت به‌ هەر جوۆريک (Cylinder)

٢. رامپى به‌يه‌کەووە به‌ستنى بتله‌کان (Ramp)

٣. ناوهندى ئاراستەکەر و پزنگه‌رى غاز (Manifold)



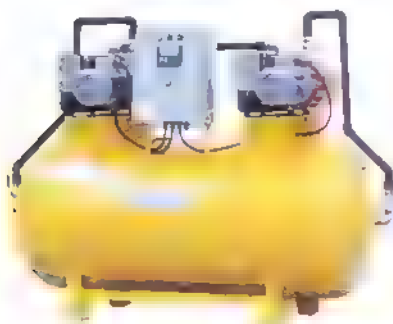
ناوهندی راکیشانی غاز

* ناههندی فاکيؤم پهستاني بهريسي به کار دههيتيت بو راکيشاني نهو ماددا بهي که پتيويسته دهريکريت و دوور بخريته وه له که سي نه خوښ، به شه کاني نهو ناههنده پيکديت له:

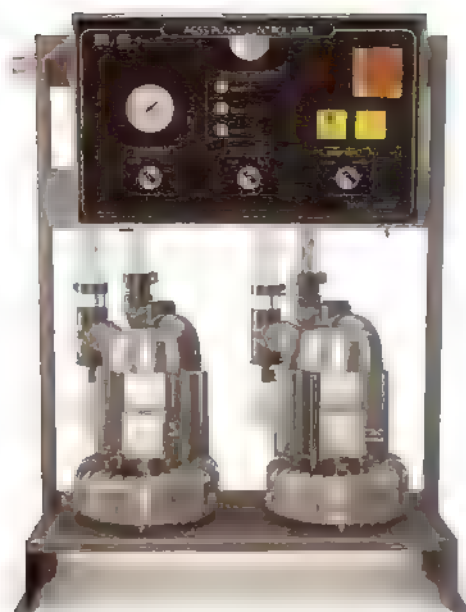
۱. پالفته کهر.

۲. خه زينه ي وه رگري غاز.

۳. په مپي راکيشهر (دروست کهري پهستاني نه ريئي).



* ناههندي کردنه ده ره وه ي غازي بي هوش کهر (AGSS) به هه مان شي وه ي ناههندي فاکيؤم کرده کات، که له ريگهي پهستاني نه ريئيه وه غازي بي هوش کهري نيو هو له کاني نه شته رگهري ده کاته ده ره وه، به شه کاني نهو ناههنده پيکديت له:
- ته نها په مپي راکيشهر (دروست کهري پهستاني نه ريئي).



۲. سیستمی بۆری بۆ به یه که وه به ستنی ناوه ند و یه که ی وه رگر:

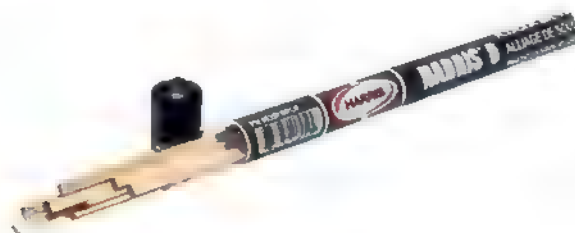
به هۆی بوونی په یوه ندییه کی پاسته وخۆی نیتوان ناوه ندی غاز ی پزیشکی و نه ندامه هه ستیاره کانی ناوه وه ی جه سته ی مروّف، وایئویست ده کات هۆکاری گواسته وه ی غازه کان له ماده ده یه کی خاوین و دژه کلس و پیسی و چه وری دروست بکریّت که ریژه ی خاوینی و پوخته یی نزیک بیته وه له (۱۰۰٪)، له بهر نه م چه ند هۆکاره سیستمی غاز ی پزیشکی له ریگه ی بۆری مس ی تاییه ت به بواری پزیشکی په وانه ی نیتو باله خانه ده کریّت، هه ندیک له و تاییه تمه ندیا نه ی واده کات ماده ده ی مس له م سیستمه دا به کاریت:

- توانای مانه وه ی دریژ.
- که می کیش.
- به رگه گرتن دژی داخوران.
- به هیزی.



وا پئويست دهكات بۆرى مىسى بەكارھاتوو لەسىستىمى غازى پزىشكىدا لە دوو جۆرى (K ياخود L) يىت كە ھەردووکیان حاوون تايبەتمەندى بەرزى ميكانيكىن و تواناي بەرگەگرتنى پەستانی بەررین ھەيە، وە ھەروەھا پئويست دەكت بۆريەكان لەلایەن ھەرھەمھێشەو ھاوین بکریئەو لە چەوری و ھاوشیوەکانی چونكە كارلیك کردنی گەردی چەوری لەگەڵ گەردی ئوكسجین دا دەبێتە ھۆی تەقینەو ھەيەکی گەورە، و پئويست دەكات بۆريەكان سەر داخراوین بە پارچەيەکی پلاستیکی بەمەبەستی پێگەگرتن لە کلس و داخووانی ناوەکی.


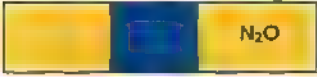









پئويست دەكات سەرچەم بۆريەکانی سیستەمەكە بە جۆری لەھیمی (Brazing) بکریت، وە ماددەي بەكارھاتوو بۆ لێكدانی ئێوھەندەكان لە تێكەڵی (مس و فوسفور) دروست كریت.



لەمەوی کرداری لەھیم کردندا پئويست دەكات غازى نایترۆجین بەکاربھێنریت و بەئێو بۆريەكەد رەوئە بکریت، ئەمەش بەمەبەستی پێگەگرتن لە كارلیك کردنی ئوكسجینی ئێو ھەوای دەرەکی لەگەڵ ناوچەي لەھیم کردنەكەدا و دروست نەبوونی چینی کاربونی ژەھراوی. پئويست دەكات حوور و ئاراستەي رەوانەکردنی غارەكان لەپێگەي بەکارھێنانی لەزگە و رەنگی تايبەت بەغازەكان جیا بکریتەو.

لەکو تايیشدا پئويست دەكات دلتیا بپینەو لە نەبوونی ھیچ جۆرە یەكترپێنیک و تێكەڵنەبوونی

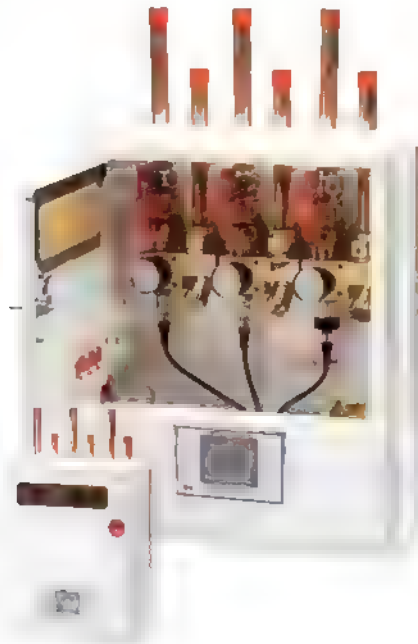
غازه‌كان له‌گه‌ژ یه‌كدیڤا، و پاشان د‌نیا‌بوونه‌وه له نه‌بوونی لیک ول‌ی‌چوون له‌ته‌واوی سی‌ستمه‌كه چونكه ده‌ب‌ی‌ته هو‌كاری كه‌م‌بوونه‌وه‌ی پ‌ی‌ژ‌ه‌ی غاز و به‌ف‌ی‌ر‌و‌چوونی، وه د‌وا‌جا‌ر كا‌ری‌گه‌ری له‌سه‌ر ته‌مه‌نی ناوه‌نده‌كان ج‌ی‌ده‌ه‌ی‌ل‌ی‌ت.

	O ₂	OXYGEN
	N ₂ O	NITROUS OXIDE
	O ₂ /N ₂ O 50/50	OXYGEN/NITROUS OXIDE MIXTURE 50%/50%
	MA	MEDICAL AIR
	SA	SURGICAL AIR
	VAC	MEDICAL VACUUM
	AGS	AGS SYSTEM
	He/O ₂ 79/21	HELIUM/OXYGEN MIXTURE 79%/21%
	SN	SURGICAL NITROGEN (Alternative label N ₂)
	EXHAUST	EXHAUST FROM PSVs ETC
	CO ₂	CARBON DIOXIDE

۳. یه‌که‌ی دابه‌شکه‌ری غازه‌کان (Area Valve):

یه‌که‌ی دابه‌شکه‌ری غازه‌کان پیک دیت له سندووتیک که تئیدا کۆنترۆلی په‌وانه‌کردنی غازه‌کان ده‌گریت وه له‌م به‌شانه‌ پیکدیت:

- **قیمی میکائیکی:** بۆ کۆنترۆل‌کردنی په‌وانه‌کردن یاخود په‌وانه‌ نه‌کردنی غازه‌کان.
- **پنوه‌ری میکائیکی:** بۆ خوێندنه‌وه‌ی بری په‌ستانی نیو نهۆمه‌که، وه هه‌روه‌ها ده‌تواندریت له‌گه‌ڵ سیستمی زیره‌ک بیه‌ستریت بۆ نیشان‌دان‌ی بری په‌ستان به‌شیوه‌ی دیجیتالی.
- **ده‌رچه‌ی فریکه‌وتن:** له‌کاتی که‌مبونه‌وه‌ی بری په‌ستان له نهۆمه‌که‌دا ده‌تواندریت له‌ ڕینگه‌یه‌وه‌ راسته‌وخۆ غاز ئاراسته‌ی نیو نهۆمه‌که‌ بکریت.



- * وا پتویست ده‌کات یه‌که‌ی دابه‌شکه‌ر له شوئنیکی نزیک له ناوچه‌ی چاودێریکردنی نهۆمه‌که‌ دابزیت، بۆ ئه‌وه‌ی به‌رده‌وام له‌لایه‌ن ستافی چاودێریکه‌ره‌وه‌ چاودێری بکریت و له‌باری پروودانی هه‌ر پرووداوێکی نه‌خواراو قفلی سه‌ره‌کی بگيردرێته‌وه‌ و ڕیگری بکریت له‌ به‌فیرۆچوونی غاز.
- * پتویسته‌ ناستی هه‌لواسینی یه‌که‌ی دابه‌شکه‌ر له ناستیکدا بێت که که‌سیکی بال‌ا مامناوه‌ند بتوانیت به‌شیوه‌یه‌کی ئاسان به‌کاری به‌یتیت، که له ستانداردی جیهانی‌دا به‌ نزیکه‌یی له ناستی (۱۶۰ سم بۆ ۱۸۰ سم) داده‌نریت.



۴. ناگادارکهرهوهی بری پهستانی غازهکان (Alarm unit):

یه‌که‌ی ناگادارکهرهوهی بری پهستانی غازهکان یتکدیت له سندوقیک که له‌نیویدا ناگادارکهرهوهیه‌کی ده‌نگی داده‌نریت، له‌باری بوونی لیچوون یاخود له‌کارکه‌وتنی ناوه‌ندی غازه‌کان جا به‌که‌مبونه‌وه یاخود به‌رزبوونه‌وهی بری په‌ستان نیت له‌ریزه‌ی دیریکراوی خو، یه‌که‌که به‌شیوه‌یه‌کی خودکار ناگدارییه‌کی ده‌نگی په‌خش ده‌کات بو ناگادارکدرنه‌وهی ستافی چودیر و ټیشکگری نه‌خوشخانه له‌بوونی کیشه و گرفت له‌سیستمه‌که‌دا.



یه‌که‌ی ناگادارکهرهوه به‌مه‌مان شیوه‌ی یه‌که‌ی دانه‌شکه‌ر پیوست ده‌کات نریک له‌ناوچه‌ی چاودیریکردنی نه‌ومه‌که‌جیگیر بکریټ.

له پيشدا يه كهى ئاگادار كره وهى غازه كان به حيا له گه ل يه كهى دابه شكه رى غازه كان داده نرا و ههر يه كيكيان به شيوه يه كى سه ربه خو كارى ده كرد، به لام له ئىستادا ئه م يه كه يه به شيوه ي هاوبه ش كارده كهن، كه تيدا ههسته وه ريكى خوئنده وهى بړى په ستان له سه ر بؤرى هاوو داده نريت و ده به سترېته وه به يه كهى ئاگادار كره وه.



* پتويسته ئاستى هه لواسينى يه كهى ئاگادار كره وه له ئاستيكدا بيت كه كه سيكى بالا مامنه ونه د بى توانيت به شيوه يه كى ئاسان به كارى به ئيت، كه له ستانداردى جيه نيدا به نزيكه يى له ئاستى (١٠٠ سم بؤ ١٨٠ سم) داده نريت.

٥. يه كهى وه رگر:

يه كهى وه رگر به هه موو جوړه كانيه وه به يه كه يه كى گرنگى سيستمه كه داده نريت، كه له پتبه وه غارى ئراسته كراوى ناوه نده كه ده گات به كه سى نه خووش و به كارى ده هئيت جا له پتې فلووميتته وه وه بيت يا خود له پتې پرووب وه وه بيت:

• گاز ئاوتليت (Gas Outlet):

يه كهى گاز ئاوتليت وه كو له م وئنه يه ي خواره وه دا ده رده كه وئت به چه ند شيوه و ستاندارديك به رده ست ده بى، كه ههر يه كيك له ستاندارده كان په يوه ستن به ولاتى داهينزاو و به كارهيئراويه وه، وه پريزه بندى غازه كان به پتې ستانداردى جيه نى ديارپده كرئت.



* پټويسته ناستی هه لواسینی یه که ی وه رگری ئاوتلیت له ناستیکدا بیت که که سیکي ئاسایی بتوانیت به شیوه یه کی ئاسان به کاری بهینیت، که له ستانداردی جیهانیدا به نزیکه یی له ناستی (۹۰ سم بۆ ۱۶۰ سم) داده نریت.

* شیواز و ریزه بندی هه لواسینی ئاوتلیته کان پټویست ده کات به پینی ستانداردی جیهانی بیت، به مه به ستی ئاسان به کارهینان و ناسینه وه ی شوینه کانیان بۆ نه وه ی له ته واوی نه خوشخانه که دا هه مان ستاندارد جیه جی بکریت، ریزه بندی و شیوازی هه لواسینی ئاوتلیته کان له م وینه یه ی خواره وه دا پروونکراوه ته وه:

WALL MOUNTED TERMINALS – Horizontal array

LEFT

RIGHT



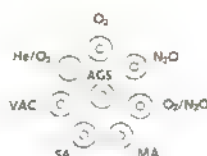
WALL MOUNTED TERMINALS – Vertical array

TOP

TOP



CIRCULAR (eg pendant) – Viewed from below

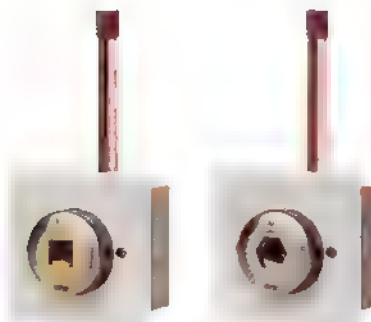


* چه‌ند ستانداردی‌کی به‌کارهینراوی جیهانی ناوتل‌یت:

۱. ستانداردی به‌ریتانی (BS).



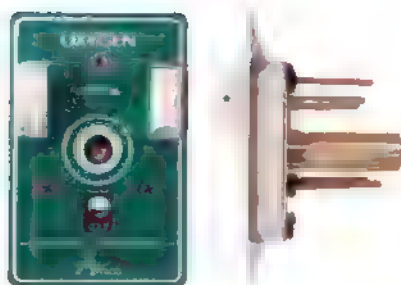
۲. ستانداردی ئه‌لمانی (DIN).



۳. ستانداردی یابانی.



۴. ستانداردی ئەمریکی (Chemetron).



۵. ستانداردی فەرەنسی (AFNOR)



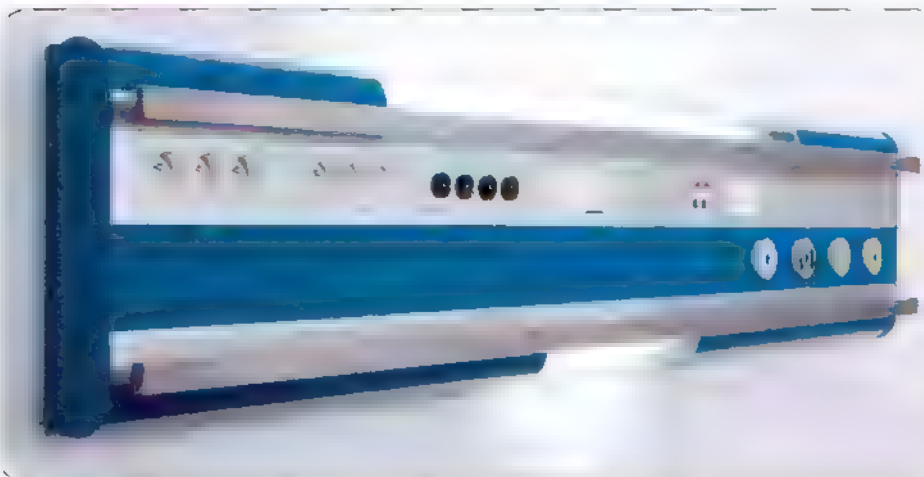
۶. ستانداردی ئۆستورالى.



بېد ھېد يونت (Bed Head Unit):

لە ژوورەگانی مانەو و ئارامی نەخۆشدا وا پتویست دەکات جۆریکی دیکەى وەرگری غارەکان دابندریت کە پنی دەوتریت (بېد ھېد)، کەتتیدا ھۆکاری پووناک کردنەو و سەرچاوەی کارەبا

و په‌کله‌ی په‌یوه‌ندی کردن به چوډنر و په‌کله‌ی عازي پريشکي له‌خوډه‌گريټ، وهک له وټنه‌کاندا ده‌رده‌که‌وټ:



پټندانټ يونټ (Pendant):

هه‌ندټيک کات له‌و نه‌خوښ‌خاڼه‌دا که ديواري ژووره‌کاني نه‌خوښ ياخوډ به‌شي چاوډيري چر له‌شووشه دروست ده‌کړي، ياخوډ ده‌خوازيټ له‌نزيک‌ترين خالي نه‌شته‌رگه‌ريک‌ردني نه‌خوښ په‌کله‌ی وه‌رگري غازه‌کان دابندرټ، نه‌وکاته پټويست ده‌کات له‌جيگه‌ی په‌کله‌ی بټد هيډ په‌کله‌ی

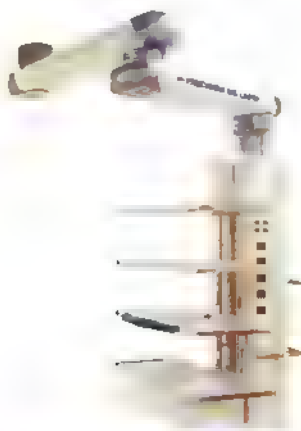
پېندانټ دابندرېټ، چونکه هم په کچه به سه قفه وه هله دواسرېټ وه به چهندين جوړ و شيواز به رده ست دهېټ، نهوانيش دوو جوړن:

۱. **جوړی وه ستاو (Rigid):** هم جوړه پېندانته به شيوه په کي راست له سه قفي ژوړه که وه دريژ دهېټه وه يو خواړه وه وه به هه مان شيوه په کي وه رگري کاره بایي و غازه کاني تېدايه. ريژه ي به رزي و هه لواسيني دهېټ به شيوازيک بيټ که که سي به کاره ينه ر بتوانيټ به ناساني په کي وه رگري غازه کان به کار به يټيټ.

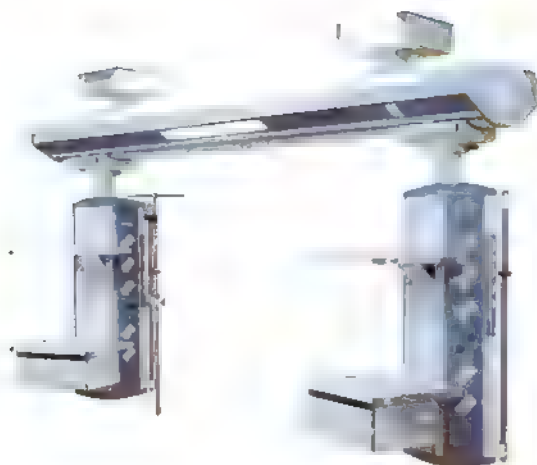


۲. **جوړی جولواو (Multi-Movement):** به پتچه وانهي جوړی په که مه وه جوړی جولواو چهندين جولهي سهر به خوي دهېټ به هر ناراسته په کدا بخوازيټ. هم جوړه پېندانته به دوو جوړ به رده ست دهېټ جوړی تاک و جوړی جووت، جوړی تاک زياتر له هو له کاني نه شته رگه ريدا به کار دهېټدرېټ وه جوړی جووتيش به شيوه په کي زور له په که کاني چاوديري چرپا به کار ديټ.

جوړی تاک

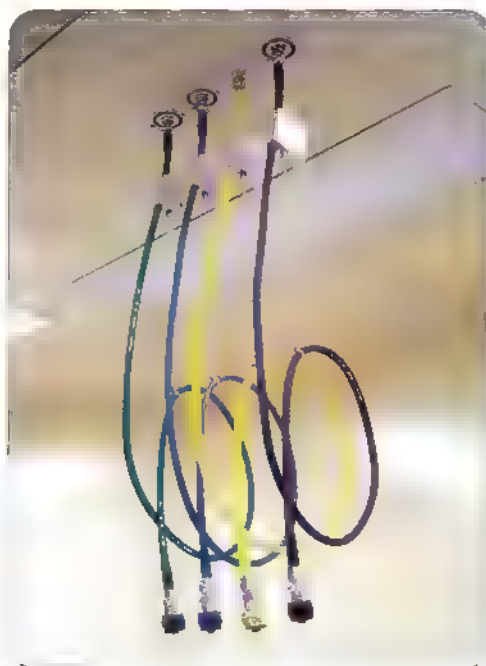


جۆرى دوووم



هۆس (Hose):

كاتىك يەكەى وەرگرى ئاوتلىت بە سەقفەو جىگىر دەكرىت ئەوا پىويست دەكات لەپىگەى سۆندەيەكەو شۆربكرىتەو، بۆ ئەوەى ئاسان بەكاربەندىرئىت كە پىى دەوترئىت هۆس (Hose).



دیزاین

سیستمی غازی پزیشکی به هه مان شیوهی سیستمه ئه داز یارییه کانی دیکه ی نێو نه خوشخانه کان دابه شیده بیت به نێو ژوور و به شه پتویسته کانی نێو نه خوشخانه، ئه مێش به بوونی نوه ندیکه ئاماده کهری غاز و بوونی به که یه کی وه رگر.

به هۆی بوونی چه ندین ژوور و به ش و هۆلی نه شته رگهری تایهت به نه خوش وه ههروه ها بوونی مه و دایه کی درێژ له نێوان ناوه دی ئاماده کهری غاز و به که ی وه رگر، وه ههروه ها بو دنیابوونه وه له گه یشتنی پزیه ی پتویستی عاز به یه که ی وه رگر، ئه و پتویست ده کات سیستمی عاری پزیشکی له پزیه ی هه ژمارکردنی بری پتویستی به کاره پنانی عازه کان و دیزاین و دابه شکاری تایهت به سیستمه که و پابه ند به ستانداردی سیستمی غازی پزیشکی جیهانی جیهانی جیهانی.

چه ند ستاندردیکی جیهانی هه ن که له بواری سیستمی غازی پزیشکیدا کارییان پیده کریت، ئه وانیش:

۱. (Health Technical Memorandum HTM ۰۱-۰۲) به شی ئه ی و بی، ئه م ستاندارده ستانداردی به ریتنیه و زیاتر له بواره که دا کاری پیده کریت و پزیه یه کی زور له ولاتان له ژیر پۆشنای ئه م ستاندارده دا دیزاین ده که ن.

۲. (NFPA ۹۹) ئه م ستاندارده ستانداردی ئه مریکیه و له چه ند ولاتیکه دیاریکراودا کاری پیده کریت.

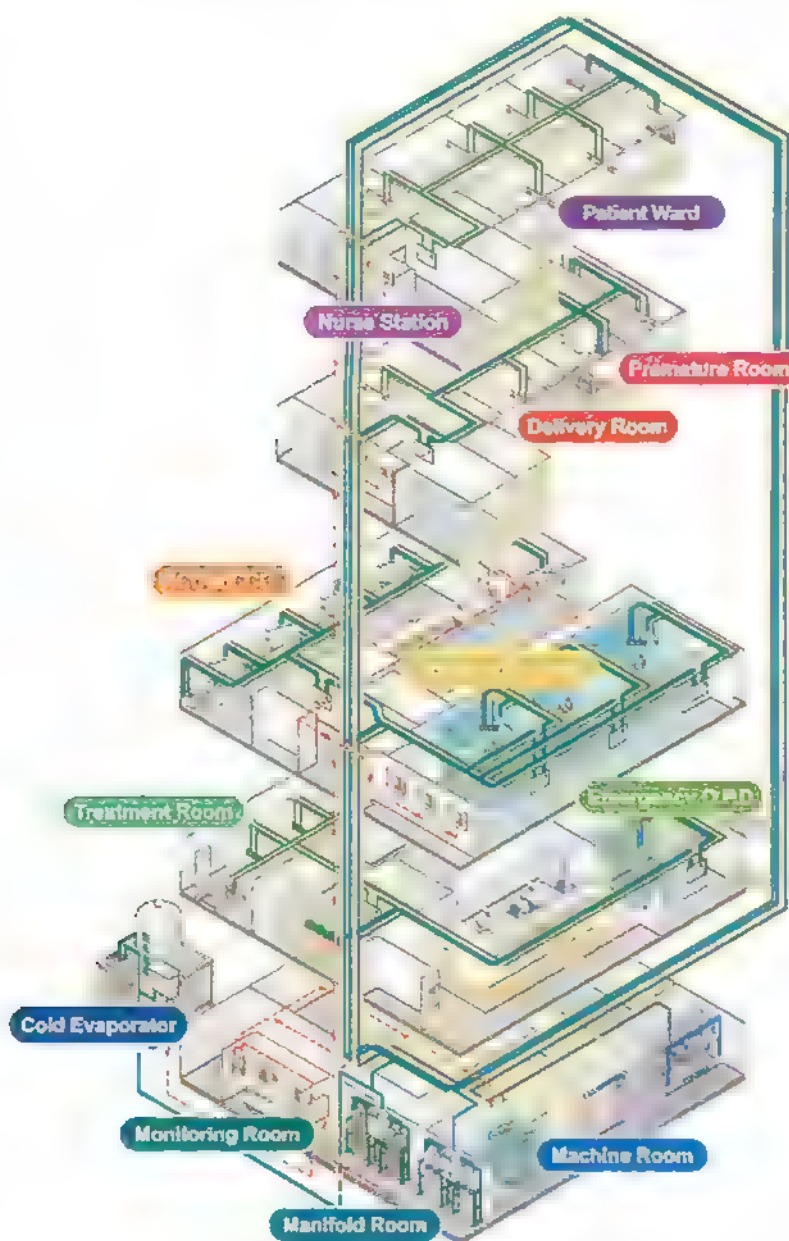
هه نگاوه کانی ده ستپیکردنی دیزاینی سیستمه که به م شیوه یه ده بیت:

۱. بوونی به رچا و پرووینییه که له سه ر به شه کانی نه خوشخانه و ناوی به شه کان.
۲. دیاریکردنی جووری عازه کان تایهت به هه ر به شیک به پتی ستانداردی جیهانی.
۳. تۆمارکردنی به که ی وه رگری به شه کان وه هه ژمارکردنی بری غازی پتویست.
۴. دیاریکردنی قه باره ی بۆرییه ک و شتوازی دابه شبوونیان وه هه ژمارکردنی بری ونبووی په ستانی غاز (Pressure lose).

۱. بوونی به رچا و پرووینییه که له سه ر به شه کانی نه خوشخانه و نۆی به شه کان:

پتویست ده کات دیزاینه ر زانیاری ته وای له سه ر به شه گرنگ و پتویسته کانی نێو نه خوشخانه هه بیت، به تایهتی به شه کانی (هۆلی نه شته رگهری، به که ی چاودیری چر، ژووری نه خوش، ریکه قهری، ژووری پاککردنه وه ی که ره سه ته کان، به که ی چاودیری مدالی نه به کام، به شی له دایکبوونی سروهتی،

به‌شی تیشک، به‌شی دکتوری ددان، نوچه‌ی چاودتری په‌ستاره‌کان، شه‌فتی میکانیکی، و باوچه‌ی دامه‌زاندنی ناوه‌نده‌کانی غازی پریشکی) هه‌روه‌ه‌ی پیویست ده‌کات ناوی سه‌رجه‌می به‌شه‌کان له‌سه‌ر هیلکاری نه‌خوشخانه‌ تۆمار کراییت، وه‌ک له‌ویته‌که‌دا ده‌رده‌که‌ویت:



۲. دیاریکردنی جوړی غازه‌کان تاییدت به ههر به‌شیک به پیتی ستانداردی

جیهانی:

پتویست ده‌کات که سی دیزاینه زانیاری هه‌بیت له‌سه‌ر جوړ و ژماره‌ی یه‌که‌ی وه‌رگری نه‌و غازانه‌ی که پتویست له‌هه‌ر به‌شیک له‌به‌شه‌کانی نه‌خو‌شخانه‌دا هه‌بن و دابندریت، نه‌ویش له‌ژیر رو‌شنایی ستانداردی سیستمی غازی پزیشکی جیهانیدا، یاخود له‌هه‌ندیک له‌نه‌خو‌شخانه‌کاندا پزیشکه‌کان بریار ده‌دهن چ جوړه‌غازیکیان پتویست ده‌بیت. دیاریکردنی جوړی غازه‌کان و ریژه‌یان له‌خسته‌ی ۱ له‌کتیپی (Part A، ۰۱-۰۰۲ HTM) پروونکراوه‌ته‌وه، نه‌م خسته‌یه‌ی خوا‌روه به‌شیکه له‌ته‌واوی خسته‌که:

Department	O ₂	N ₂ O	N ₂ O/O ₂	MA4	SA7	VAC	AGSS	He/O ₂	AVSU	Alarm
Accident and Emergency									1 set	1 set hp/p ⁽⁹⁾
Resuscitation room per trolley space	2	2	-	2		2	2	-	2 sets	
Note: One set either side of the trolley space, if installed in fixed location, eg. trunking, or both sets in an articulated supply pendant that can be positioned either side of the bed space										
Major treatment/plaster room per trolley space		1	1p	1	1p	1		-	1 set/8 TLs	
Post-anaesthesia recovery per trolley space	2	-	-	2		2	-	-	2 sets	
Note: One set either side of the trolley space, if installed in fixed location, eg. trunking, or both sets in an articulated supply pendant that can be positioned either side of the bed space										
Treatment room/cubicle		-	-	-	-	1	-	-	1 set/8 TLs	
Operating department									1 set	
Anaesthetic rooms all		1	-		-	1	1	-		
Operating room, orthopaedic										
For anaesthetist	2	1	-	2	-	2	1	-	1 set per suite (2)(3)	1 set per suite hp/lp (10)
For surgeon	-	-	-	-	4	2	-	-	-	-
Note: Orthopaedic surgery is normally performed in operating rooms provided with ultra clean systems. Such systems are much more effective in terms of airflow when provided with partial HEPA. These walls may be effectively used to include terminal HEPA that can be supplied by rigid pipework. Such installations do not suffer from excessive pressure loss when surgical air is required at high flows.										
Operating room, neurosurgery										
Anaesthetist	2	-	-	2	-	2	1	-	1 set per suite (2)(3)	1 set per suite hp/lp (10)
Surgeon	-	-	-	-	2	2	-	-		
Note: If multi-purpose pendants are used, there may be some loss of performance of surgical tools because of bore restrictions and articulation of the flexible connecting assemblies at the articulated joints.										

حشینی ۱: ده‌ستپشایکردن یه‌که‌ی وه‌رگر و تیریا قائف و ئه‌لارم پوتنه‌کان

له‌م خسته‌یه‌دا نه‌وه پروونکراوه‌ته‌وه که بو‌هه‌ر به‌شیک له‌به‌شه‌کانی نه‌خو‌شخانه پتویست ده‌کات چ جوړه‌غازیک وه‌چهند یه‌که‌ی وه‌رگر پتویست ده‌کات که دابندریت، وه‌هه‌روه‌ها بو‌چ به‌شیک و چهند ژوور پتویست ده‌کات یه‌که‌ی دابه‌شکه‌ر و یه‌که‌ی ناگادارکه‌ره‌وه دابندریت.

۳. تۆمارکردنى يەكەي وەرگر و ھەژمارکردنیا:

لەم ھەنگاودا پتووستە دیزاینەر ژمارەى يەكەي وەرگرى بەشەكان بزانیت كە بۆ ھەر بەشێكى سەر بەخۆ چەند يەكەي وەرگر دادەنریت، وە پاشان لەرێگەى چەند ياساىەكى ستانداردەو پێژەى پتووستى غاز بۆ بەشى ديارىكراو دەدۆرریتەو، ئەم چەند ياساىە بۆ ھەر بەشێكى لەغازەكان دەگۆریت و ھەريەكەيان شتوازى دۆزىنەوہى سەر بەخۆى خۆيان ھەيە، بۆيە لەخستەى ۲ دا تەنھا نمونەى ھەژمارکردنى ياساكانى غازى ئوكسىجىن خراوەتەرۆو:

Department	Design flow for each terminal unit (L/min)	Diversified flow Q (L/min)
In-patient accommodation (ward units):		
Single 4-bed rooms and treatment room	10	$Q_{\Sigma} = 10 + [(n-1)6/4]$
Ward block department	10	$Q_{\Sigma} = Q_{\Sigma} [1 + (nW-1)/2]$
Accident & emergency:		
Resuscitation room, per trolley space	100	$Q = 100 + [(n-1)6/4]$
Major treatment/plaster room, per trolley space	10	$Q = 10 + [(n-1)6/4]$
Post-anaesthesia recovery, per trolley space	10	$Q = 10 + [(n-1)6/8]$
Treatment room/cubicle	10	$Q = 10 + [(n-1)6/10]$
Operating:		
Anaesthetic rooms	100	$Q = \text{no addition made}$
Operating rooms	100	$Q = 100 + (nT-1)10$
Post-anaesthesia recovery		$Q = 10 + (n-1)6$
Maternity:		
LDRP rooms:		
Mother	10	$Q = 10 + [(n-1)6/4]$
Babys	10	$Q = 10 + [(n-1)3/2]$
Operating suites:		
Anaesthetist	100	$Q = 100 + (nS-1)6$
Paediatrician	10	$Q = 10 + (n-1)3$
Post-anaesthesia recovery	10	$Q = 10 + [(n-1)3/4]$
In-patient accommodation:		
Single/multi-bed wards	10	$Q = 10 + [(n-1)6/6]$
Nursery, per cot space	10	$Q = 10 + [(n-1)3/2]$
Special care baby unit	10	$Q = 10 + (n-1)6$
Radiological:	100	$Q = 10 + [(n-1)6/3]$
All anaesthetic and procedures rooms		
Critical care areas	10	$Q = 10 + [(n-1)6] 3/4$
Coronary care unit (CCU)	10	$Q = 10 + [(n-1)6] 3/4$
High-dependency unit (HDU)	10	$Q = 10 + [(n-1)6] 3/4$
Renal	10	$Q = 10 + (n-1)6/4]$
CPAP ventilation	75	$Q = 50 + 75\%$
Adult mental illness accommodations:		
Electro-convulsive therapy (ECT) room	10	$Q = 10 + [(n-1)6/4]$
Post anaesthesia, per bed space	10	$Q = 10 + [(n-1)6/4]$
Adult acute day care accommodations:		
Treatment rooms	10	$Q = 10 + [(n-1)6/4]$
Post-anaesthesia recovery per bed space	10	$Q = 10 + [(n-1)6/4]$
Day patient accommodation (as "In-patient accommodation")		As "In-patient accommodation"
Oral surgery/orthodontics:		
Consulting rooms, type 1	10	$Q = 10 + [(n-1)6/2]$
Consulting rooms, types 2 & 3	10	$Q = 10 + [(n-1)6/3]$
Recovery rooms, per bed space	10	$Q = 10 + [(n-1)6/6]$
Out-patient:		
Treatment rooms	10	$Q = 10 + [(n-1)6/4]$
Equipment service rooms, sterile services etc	100	Residual capacity will be adequate without an additional allowance

خستەى ۲: ھەژمارکردنى برى پتووستى غاز بۆ ھەر بەشێكى.

كۆمۈمى بىلەن پىكىدېت لە بەشەكانى نىو نەخۇشاخە.

كۆلۈمى دووھەم: پىكىدېت لە پىژەى غازى دىزايىنكراو بۇ ھەر يەكەيەكى وەرگر.

كۆلۈمى سىبەد پىكىدېت لە ياساكانى دۆزىيەوھى پىژەى غازى پىيويست بۇ ھەر بەشەكانى لە بەشەكان.

پىسى بەھوۋى ئەوھى سەرچەم يەكەكانى وەرگر لەھەمان كەتتدا غازى پىيويست بەكارناھىتىن، بۆيە نابىت لەكاتى دىزايىن كەردندا سەرچەم يەكەكانى پىكەوھەھەژمار بىكرىن.

۴. دىرېيكرىنى قەبارەى بۆرييەكان و شىۋازى دابەشبوونىان وە ھەژماركردنى برى ونبوۋى پەستانى غاز (Pressure lose):

لە پاش دۆزىيەوھى پىژەى پىيويستى غازەكان تايبەت بەھەر بەش و نھۆمىك، پىيويست دەكات قەبارەى بۆرييەكان دىارى بىكرىت بەدەستىيكرىن لە كۆتا خالى يەكەى وەرگر پاشان بۇ تەواۋى بەشەكە و پاشنىش نھۆمەكە تاوھەكو دەكاتە كۆتا خالى ناوھەندى ئامادەكردنى غازەكان.

ئاشكرايەكە ھەر قەبارەيەك لە قەبارەى بۆرييەكان تواناي ھەلگرتن و رەوانەكردنى پىژەيەكى دىارىكراۋى غازى ھەيە نەپەستانتىكى دىارىكراۋى وە بۇ مەودايەكى دىارىكراۋى، لەپاش ئەم مەودايە برى پەستانى پىيويستى غاز روۋ لە كەمبوون دەكات، ھەر بۆيە لەبارى كەمبوونەوھى برى پەستان پىيويست دەكات بۆرى قەبارە گەرەتەر بەكاربەيتىدېت بۇ مەودايەكى درىژىتر.

پەيوھەندىيەكى پىژەيى ھەيە لەنيوان درىژى بۆرىيى رەوانەكەر لەگەل تواناي رەوانەكردنى ھەر قەبارەيەكى بۆرييەكان، بە دووركەوتنەوھە لەسەرچاۋەى ئامادەكردنى غازەكان و باكارھىتئانى پىژەيەكى زىترى فېتىنگەكان برى پەستانى داۋاكراۋى روۋ لە كەمبوون دەكات، بۆيە پىيويست دەكات دىزايىنەر ئەم دوو خستەيەى خوارەوھە (خستەى ۳ و ۴) بەكاربەيتىت بۇ رېگريكرىن لە كەمبوونەوھى پەستان.

ھەژماركردنى پەستانى ونبوۋ:

• شىۋار و رىكارەكانى دىزايىن كەردى بۆرييەكان ھەر ئەندازىارىك بەشىۋارىك جىيەجىي دەكات، ھەندىك لە دىزايىنەران بۇ دىزايىن كەردن دەخوازن بە (Pressure lose) ى زۆر كارىكەن، بەم شىۋازە ھەمىشە بۆرى قەبارە بىچووك بەكاردەھىتىن بەلام لەبەرەمبەردا ھەندىك دەخوازن بە (Pressure lose) ى كەم كرىكەن بەم شىۋازە ھەمىش قەبارەى بۆرييەكانىار گەرەتەر دەردەچىت، لەھەردوۋى بارەكەدا پىيويست دەكات دىزايىنەر برى پەستانى ونبوۋ زىادىبكات بۇ دىزايىن كەردنى ناوھەندى ئامادەكەرى غازەكان.

• پىيويست دەكات دىزايىنەر لەكاتى دىزايىندا برى پەستانى كەمبووھە بەھوۋى بەكارھىتئانى فېتىنگەكان ھەژمار بكات بۇ دىزايىن كەردنى ناوھەندى ئامادەكردنى غازەكان.

• له خشته ۳ دا ده‌بینین بوریه‌کی (۱۲ مم) له درژی ۸ مه‌تر دا توانای په‌وانه‌کردنی (۳۱۱ ل/خ) هه‌یه، له‌کاتیکدا بری په‌ستانی ونوو (۰.۰۷ Bar) بیت، به‌لام له‌هه‌مان کاتدا و له‌هه‌مان درژییدا توانای په‌وانه‌کردنی (۵۶۴ ل/خ) ده‌بیت به‌لام بری په‌ستانی ونوو زیاتر ده‌بیت، چونکه په‌ستانیکی زیاتر ده‌که‌وینته سه‌ر هه‌مان قه‌باره‌ی بۆری و دوا‌جار بری په‌ستانی ونوو ده‌بیت به‌ناوه‌ندیکی گه‌وره‌تر قه‌ره‌بوو بکریته‌وه.

• دیزابه‌ر پینوست ده‌کات خشته ۴ به‌کاربه‌یتیت، به‌مه‌به‌ستی هه‌ژمارکردنی بری په‌ستانی ونوو له‌هه‌ر جوړیکی فیتینگدا به‌زیادکردنی درژی بۆری به‌ (م) وه‌تایه‌ت به‌هه‌ر قه‌باره‌یه‌کی بۆری.

British Standard Size Tube BS EN 1057: R250, Table X		Distance from source (m) at +0.0 kPa for 7, 14, 21 kPa (1, 2, 3 psi) pressure loss															
Outer Diameter (mm)	Pressure loss (kPa)	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	88	96	104	112	120	128
Free air flow rate (L/min)																	
3	0.00	309	41	94	5	64	36	40	46	43	40	37	35	34	32	31	30
4	0.00	307	20	34	0	44	82	4	68	63	54	55	52	50	47	45	44
5	0.00	382	258	14	135	11	103	03	85	78	73	69	65	62	59	57	54
6	0.00	390	39	205	177	300	0	05	34	80	80	75	70	66	63	60	56
8	0.00	472	386	264	207	174	144	117	88	110	04	98	93	89	85	82	78
10	0.08	711	481	325	258	210	172	134	159	147	137	129	122	117	111	107	102
12	0.00	1135	718	518	414	344	300	277	254	235	220	207	196	186	178	170	164
14	0.00	1650	1133	800	604	513	450	407	373	345	323	304	288	274	262	251	243
16	0.00	2055	1395	947	718	618	542	507	465	43	403	379	359	342	326	313	300
18	0.00	2283	154	104	833	718	632	564	514	476	445	419	397	378	361	346	332
20	0.00	3320	2257	1530	1118	935	812	721	654	600	563	515	483	455	430	408	388
22	0.00	4109	2800	1900	1354	1135	1012	912	838	770	714	672	633	591	560	533	509
24	0.00	4900	3283	2283	1600	1375	1250	1144	1058	988	928	870	805	758	718	683	653
26	0.00	5943	4051	2752	2192	1865	1634	148	1360	1261	1180	1111	1053	1002	957	918	884
28	0.00	7344	5018	3415	2723	2317	2044	1845	1692	1569	1468	1383	1310	1248	1192	1143	1093
30	0.00	9099	6306	4115	3333	2854	2494	2200	2060	1935	1833	1748	1674	1609	1553	1503	1453
32	0.00	10588	7487	5294	4323	3743	3318	3056	2830	2647	2496	2368	2257	2161	2076	2001	1933
34	0.00	12290	8421	5743	4584	3970	3546	3282	2855	2648	2478	2335	2213	2107	2014	1932	1858
36	0.00	14974	10588	7487	6113	5204	4735	4323	4002	3743	3529	3348	3192	3056	2937	2830	2733
38	0.00	18330	12968	9169	7487	6418	5799	5294	4901	4585	4323	4101	3910	3743	3597	3466	3348
40	0.00	22696	15877	11348	9438	8047	7206	6574	6135	5797	5469	5192	4969	4776	4604	4453	4312
42	0.00	26239	18877	13348	11039	9438	8247	7406	6767	6328	5990	5662	5385	5152	4959	4796	4653
44	0.00	32696	23119	16348	14622	12348	10899	9667	8735	8090	7543	7092	6735	6476	6233	6004	5796

حسیمی ۳ د پراخکردن مودو یو لړۍ لخوا وروسته د پراخ‌کونک

	6 mm	8 mm	10 mm	12 mm	15 mm	22 mm	28 mm	35 mm	42 mm	54 mm	76 mm
Ball valve	0.10	0.10	0.20	0.30	0.30	0.40	0.90	0.90	1.10	1.20	1.20
Tee (Thru)	0.12	0.15	0.18	0.21	0.32	0.42	0.54	0.70	0.82	1.05	1.56
Tee (Branch)	0.46	0.52	0.70	0.80	0.95	1.26	1.60	2.10	2.45	3.14	4.67
90° Elbow	0.17	0.20	0.25	0.33	0.47	0.63	0.80	1.05	1.23	1.58	2.36

حسیمی ۴: هم‌زمان‌کردن بری په‌ساس ونوو وه‌قهره‌وو‌کړده‌وی به‌هکمی درژی.

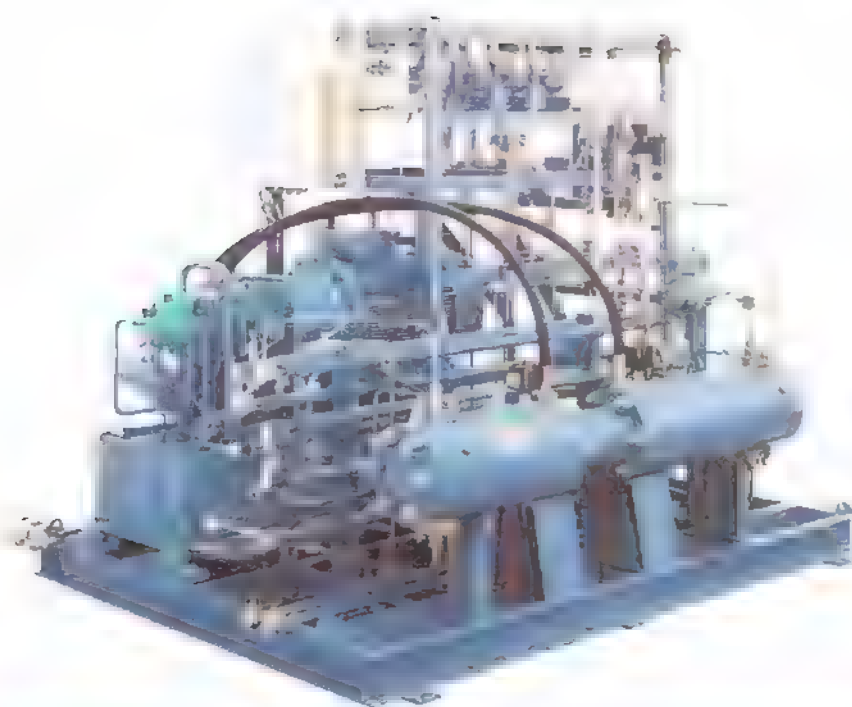
کوٹایی

- پټویسته ته وای سیستمی غاری پزیشکی پشکینی لیک و لټچوونی بۆ ئه نجام بدریت، بهمه بهستی دټنیا بوونه وه له نه بوونی لټچوون و که منه بوونه وهی بری په ستانی دیاریکراو.
- پټویسته ته وای سیستمی بۆری غازی پزیشکی کاری له زگه لیدان (لټلینگ) ی بۆ ئه نجام بدریت، بهمه بهستی نیشانان و نسینه وهی جیوری غازه کن و ده ستیشان کردنی بۆریه کن.
- پټویسته سه رجه م یه که کانی ئاوتیت و بټد هټد و پټندانته کان پشکین و تټستی کارکردنی بۆ ئه نجام بدریت، بهمه بهستی زیاتر دټنیا بوونه وه له کارکردنی یه که کان به دټنایی.
- پټویسته سه رجه می یه که کانی دابه شکه ر و ئاگادار که ره وه کان پشکین و تټستی کرکردن و ئاگادار کردنه وهی بۆ ئه نجام بدریت، بهمه بهستی زیتر دټنیا بوونه وه له کارکردنی یه که کان به دټنایی و په خشکردنی ده نگی ئاگاداری له کاتی که مبوونه وهی بری په ستانی پټویسته.
- پټویسته پشکینی ته وای بۆ نو هنده کنی ئاماده که ر و دروستکه ری غازه کان بکریت، بهمه بهستی دټنیا بوونه وه له کارکردنیا ن به شیوه یه کی خودکار.

سه رچاوه ی زانیاریه کان

ئهممه د محهمه د / ئه ندازیاری میکانیک

1. DH Estates and Facilities Directorate. (2006). Health Technical Memorandum 0201-: Medical Gas Pipeline Systems - Part A Design, Installation, Validation and Verification (1st ed). TSO.
2. Health Facilities Scotland. (2012). Scottish Health Technical Memorandum 0201-: Medical gas pipeline systems Part A: Design, instalation, validation and ver'ification (1st ed).
3. The Stationery Office. (1997). Medical gas pipeline systems Design, installation, validation and verification (1st ed). NHS Estates.
4. Arlington. (1990). Handbook of Compressed Gases (3rd ed). Chapman & Hall.



جۆرهنگالى كۆمپرىسسور compressor

كۆمپرىسسور چەند چۆرىكى ھەيە ۋەك:

reciprocating compressor -۱

centrifugal compressor-۲

screw compressor -۳

scroll compressor-۴

rotary compressor -۵

سوۋدەكى reciprocating compressor ئەم جۆره بان بەيى سىستىمى

piston and cylinder

۱- كارەباي كەم دەۋىت و چالاكى باشە.

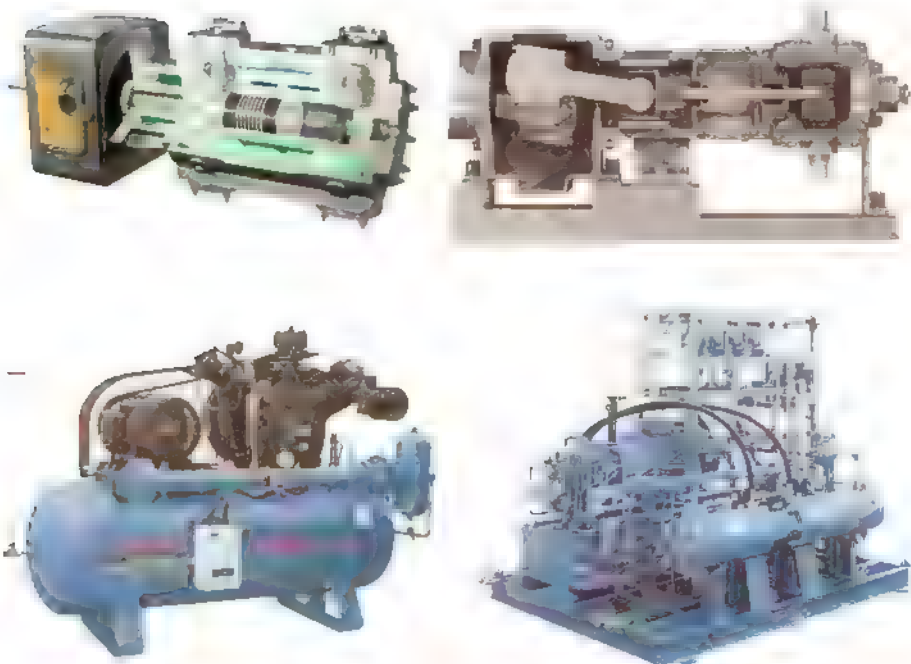
۲- بەكارھىناتى ئاسانە و تېچوۋى كەم دەۋىت، ۋە سىستىمىكى ئاسانە.

۳- شارەزاي زۆرى ھەيە كە لاي خەلك ناسراۋە كاتتىكى كەمى دەۋىت بۇ دىزاين.

۴- ۋە بواری بەكارھىناتى زۆرە.

زیانەکانی reciprocating compressor

- تیچووی چاگردنەوهی (صیانە) سەررە چەند پارچەیه‌کی تێدایە بەکاردههێنرێت وە پارچە ی جوولای بەرزە،
- خێرای سوپانەوهی سنووردارە.
- ناتوانرێت بە ئۆتوماتیک بەکاربهێنرێت.
- روو دەخورێت.



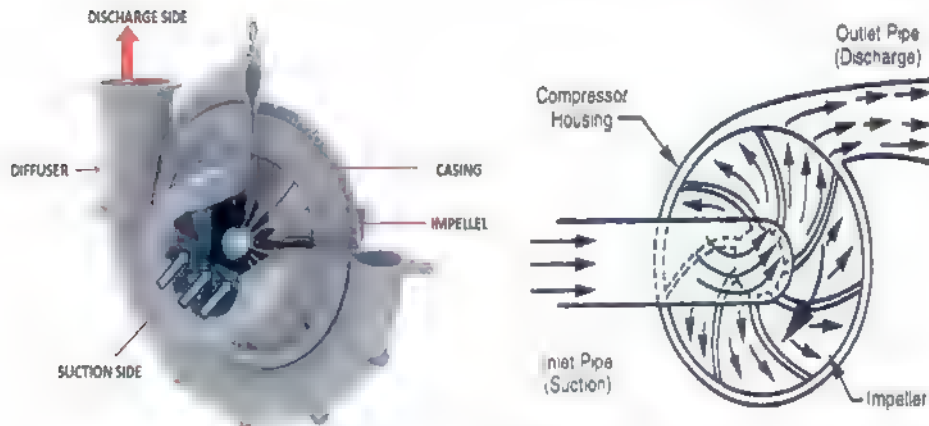
(Reciprocating compressor)

سوودەکانی centrifugal compressor

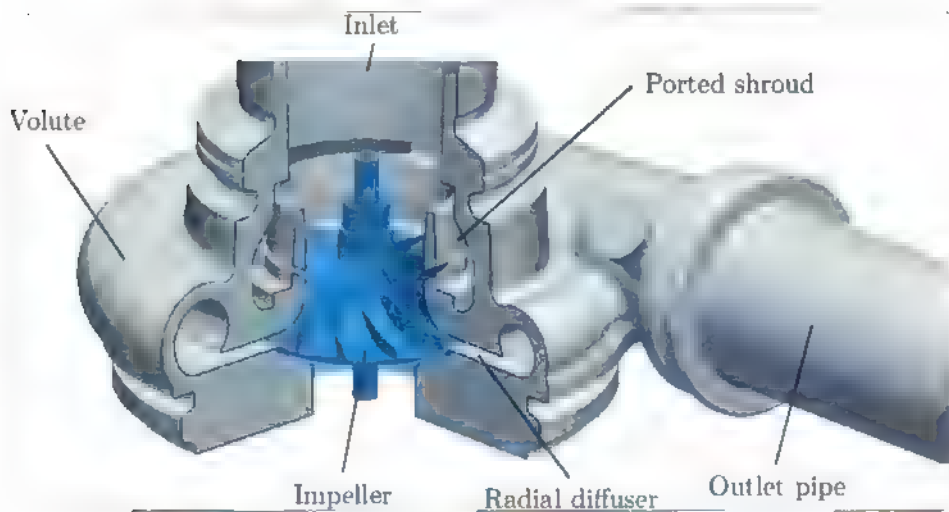
- ۱- بێک هاتە ی ئاسانە و توند و تۆلە، قەبارە ی بچووکه و شویتێکی کهم داگیر دەکات.
- ۲- زۆر کهم پێویستی بەچاگردن و سازدانەوه(صیانە) هەیه.
- ۳- پێویستی بە (oil compression) ناکات.
- ۴- کرداری و تۆکمە و باشە لەبەر ئەوهی پارچەکانی بوارەکانی لێخشانندی کهمه.

زیانه کانی centrifugal compressor

- لهو جوړانه به کاربایت که فوالتیهی کهم بیت به به راوردکردن به (ratio compression)
- له پرووی ثابورییه وه زوری دهویت.
- چوستی به (piston compression) که متره.



CENTRIFUGAL COMPRESSOR



(centrifugal compressor)

سووده کانی screw compressor

- ۱- بهرگهی زور دهگرت له بهرنه وهی پیکهتهی زورنییه تووشی داحوران کهم ده بیت.
- ۲- ماوهیه کی زور به کاردیت.

۳- له پرووی ئیش کردنه وه گونجاوه و به کارهیتانی ئاسانه.

۴- پرووبه‌ری بچوکه و سوکه.

0- (vibration balance) كهمه.

۶- ده توانیّت شلگاز بگوازیته وه.

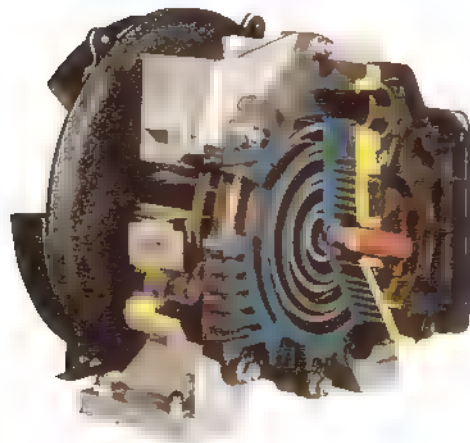
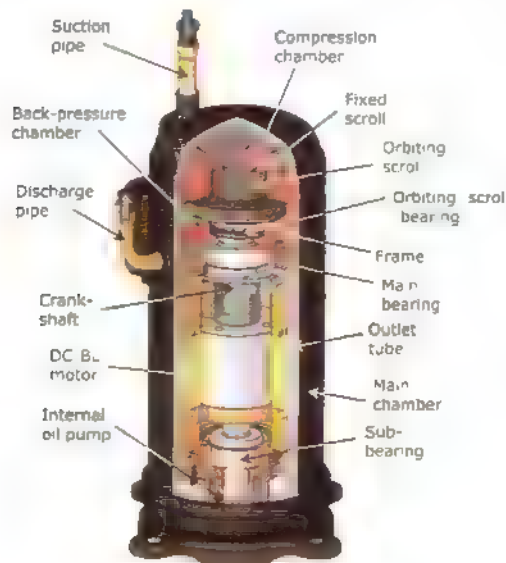
۷- چوستی به رزه.

زیانه‌کافی screw compressor

- تیچووی به رزه و گرانه، وه شتی گرانی دهویت بو دروستکردنه وهی.
- ناوانریت له شوینیک به کاربهتریت که په ستانی به رزبیت ته مه نی (bearing) که مه له سه ری
- ته نها له پژه په کی مامناوه ند په کارده هیت ریت.
- له شوینیک به کارنا به ت که بچووک بیت.

زیانه‌کافی scroll compressor

- پیوستی به پارچه‌ی قورس هه‌یه.
- چه‌ند پارچه‌یه‌کی تێدایه پیوستی به چه‌مانه‌وه هه‌یه له رووی پشکنینه‌وه ئاسان نییه.



(scroll compressor)

سووده‌کافی Rotary compressor

- ١- ئاستی ده‌نگه ده‌نگی که‌مه.

۲- له کاتي به کارهیتانی ئەم جوړه کوډمپریسەرەدا پیوست به لههکردنی هیچ جوړه پاریزهړیک ناکات بو پاراستنی گوئی له دهنگه دهنگ.

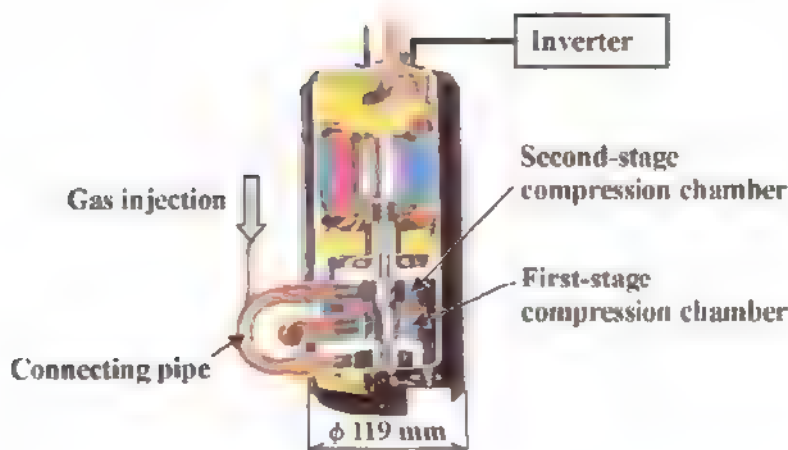
۳- دهتوانیت له ریگای ئەم جوړه کوډمپریسەرەوه بهشیکی زوړی ههواي پهستیراو بهدهست بهینیت.

۴- چوستی ئەم کوډمپریسەرە ناشتره له جوړهکاتی تری کوډمپریسەری شیوه بستون له بهدهستهیتانی وزه بهرامبه به جوړهکاتی تر.

۵- لهه جوړهدا پلهی گهرمی ههواي پهستیراو کهمتره به بهراورد به جوړهکاتی تر، وه دهتوانریت نهو وزهیه بهکاربهیتریتهوه که له ههواي پهستیراو دهست دهکەویت.

زیانه کانی ئەم جوړه کوډمپریسەرە

- نرخیان گرانتره له جوړهکاتی تری کوډمپریسەر.
- دروستکردنی ئەم جوړه زوړ ئالۆزتره له جوړهکاتی تر.
- پیوستی به چاکردنهوهی بهردهوام (صیانه) ههیه.



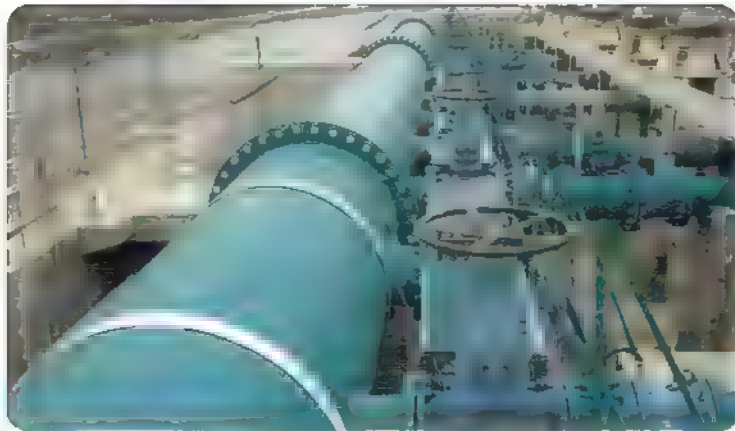
سەرچاوهی زانیارییهکان

<https://www.carel.com/types-of-compressor>

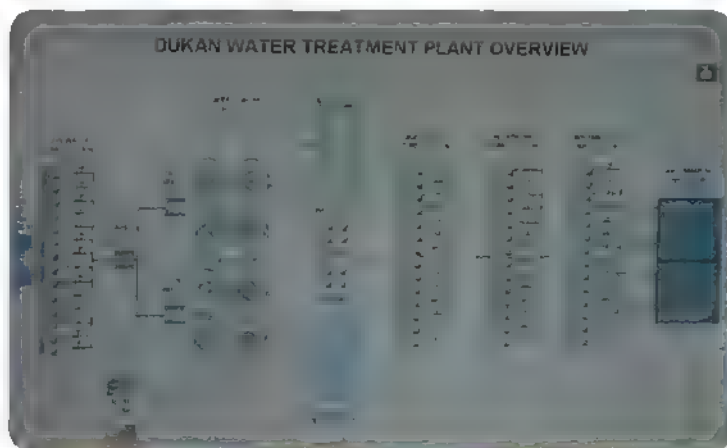
Google image



پروژەى ئاۋى (۲) ى دوكان، بەدوۋ فەيس دروستكراۋە، فەيسى يەكەم (۸۰۰۰ م^۲ لەكاتۇمىترىكدا)، لە سالى (۲۰۰۹) تەۋاۋىۋوۋە ۋە لەكارداۋوۋە ھەرۋەھا فەيسى دوۋەم (۴۰۰۰ م^۲ لەكاتۇمىترىكدا)، لە سالى (۲۰۱۱) تەۋاۋىۋوۋە بەنزىكەى (۷۰ كم) ئاۋ دەگەيەنئىت بە شارى سلىمانى، دوۋوۋر بۆرى ھەيە بەكتىيان بۆرى ئىسى (۱۲۰۰ ملم)، ۋ جۆرەكەى تريان بۆرى (GRP) (۱۴۰۰) ملم. سەرچەم ئەۋ ناحىيە ۋ دى ۋ شارەۋىيىنەى دەكەۋنە سەرھىلى دوكان تاسلۇحە چەمچەمال ئۆردوگاي شۆرش ئەۋانىش نەھەمەن شىۋە ئاۋ لە پروژەى دوكانى دوۋ ۋەردەگر ئەم پروژەيە دەچتە تەنكىيەكى (۲۰۰۰ م^۲) دەربارەى شارى سلىمانى لە (۲۰۰۰ م^۲) يەۋە دادەبەزىت بۆ سەرچىنار ۋ گەرەكەكانى حۋارۋى سلىمانى ۋ ھەندىكى بۆ سەرۋى سىمانى ت گەرەكەكى قىگە ۋ كوردسات ۋ ھەۋارى تار ۋ رۇر لەۋ شۈيىنەى تر، چەند نەستەۋەيەك كراۋەتەۋە بۆ (pump station) گردى جۆگە ۋ ھەندىرىن ۋ ۋەك (PW)، ۋاتە ئەگەر لە ھالىكىدا تەۋابرا لە ئاۋى سەرچىنەۋە سود ۋەرگىرىت، دەۋاندرىت سەۋ سەرچاۋە سود ۋەرگىرىت بۆ گەرەكەكان بۆ ئەۋەى كىشەى كەم ئاۋى لەۋ گەرەكانە ئەمىتت.



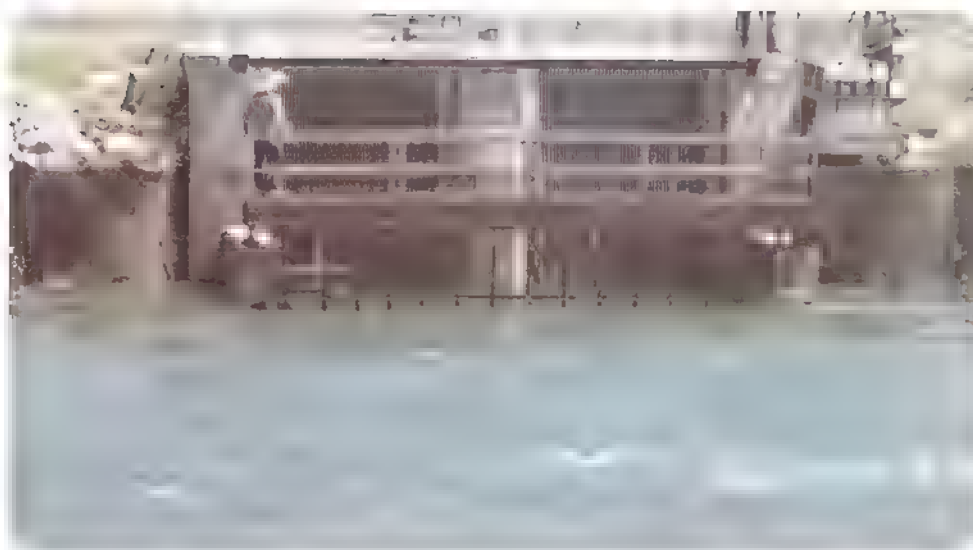
پرۆرەى ناوى دوكن - سلىمانى ھىلى دوو: يەككە لەو پرۆژانەى كە ئاۋ دابىن دەكات بۇ شارى سلىمانى. ئەم پرۆژەيە لە سالى (۲۰۰۸) دەستكراۋە بە دروستكردى، و لە سالى (۲۰۰۹) كارەكانى تەواۋ بوۋە. ئەم پرۆژەيە يەككە لەو پرۆژانەى زۆرتىن ئاۋ بۇ شارى سلىمانى دابىن دەكات.



فۇناغەكانى برۆرەى ناوى دوكن دوو

فۇناغى يەكەم بە وىستگەى قەسفىلى (Intake) دەسنىدەكات:

ئەم پرۆژەيە لە ئاۋى زىيى دوكانەۋە ۋەردەگىرىت، سەرەتا بەۋەرگىر دەست پىدەكات واتە (intake) كە ناۋ دەبرىت بە وىستگەى قەسفىلى، لەم بەشەدا ھىچ پرۆسەيەكى پاكىردنەۋەى بۇ ناكىت، ۋە لە رىيى (۱۴) ترومپاۋە (پەمپ)، كە ھەرىكەيان تۈناكەى (۱۰۰۰ م) لە كاتزىمىرىكدا دەتيرىت بۇ پرۆژەيەكى تر كە پىيى دەۋىرىت وىستگەى پىرقوربان، لە رىيى دوو بۇرىي كە ئەۋانىش (۱۴۰۰ م) ى (GRP Glass Reinforced Plastics)، ئەۋى تىرشىيان (۱۲۰۰ م) ى ئاسن.



کتابخانه و بایگ ملی ایران



کتابخانه و بایگ ملی ایران

قوناغی دووهم وئسنگهی بیرقوربن:

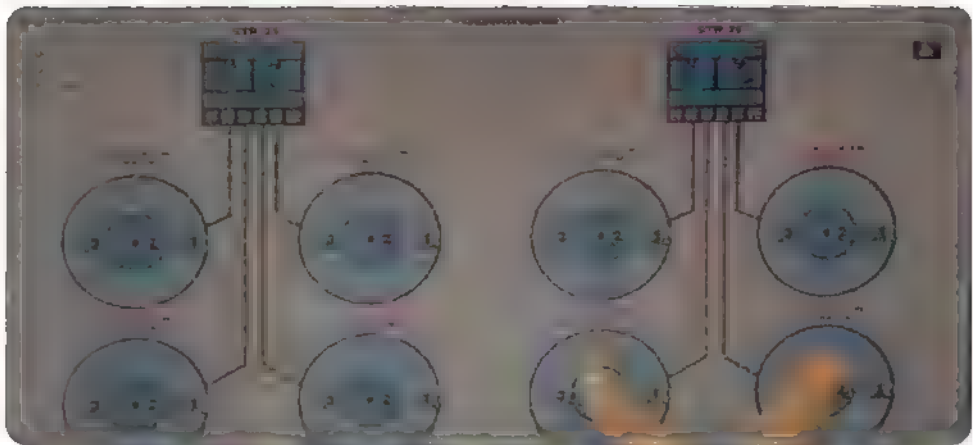
لیتره دهست دهکریت به پککردنهودی ناوه که به پئی قوڈعه کړ و ستنداردی حیهای، به دواي قه شقوآلی کتیک بو دپته ئبره دهکریته جهوزیکي تایه نه وه که پئی دهوتریت (Splitter) واته دوولت بوون، لیتره شه وه بو دوو جهوزیی سری (Flash mixer) به به کبی دانه ش دهکریت و موده کیمپییه کای رید دهکریت بوی، له وانه (کلور و نه له مسوم سه لفه بت و پولیمه را) که به شیوه ی تیکه ل کردی خیرا تیکه ل به نه وه که دهکریت و گؤراسکری کیمیایی پرووده دت و ناماده دهکریت بو هه نگاوی دواي خوی.



قۇناغى سى يەم (Clarifier) ھەۋزى ئىسەن:

ئىرەدا گەردى ئەلۇم فلۇك دروست دەكات، مىكسەرەكانىش بەشئوھى خاۋ كاردەكەن بۇ ئەۋەى نىشتىن رووبىدات، كلارىفايەرەكان پىكھاتوۋە لە (۸) ھەۋزى گەۋرە كە تىرەكەين (۴۰) م قوليانە ۋە لە (۹) مەترەۋە دەست پىدەكات، بۇ (۸) مەتر كە بەشئوھى سلۇپ (slop) لە ژىرەۋەى كلارىفايەرەكانن، ئەمەش يارمەتى دەدات ئەۋ پىسى ۋ خلتەيەى لەناۋ ئاۋەكەدا نىشتوۋە لە بنى ھەۋزەكە كۆبكرتەۋە، ۋ بەھۋى دوو پارچەى گەۋرەۋە كە بە بورجىكەۋە بەستراۋەتەۋە كە (۲۴) كاتمىر بە بەردەۋامى لە حولانەۋەدايە، ئىشەكەى ئەۋەيە ئەۋ پىسى ۋگەردانەى لەناۋ ئاۋەكەدايە بەھۋى ئەلەمنىۋم سەلفەيتەكەۋە لە بى ھەۋزەكە دەبىشئىت، بەئاسانى بكرىتە دەرەۋە ۋ ئەمەش لە رىتى سى مەبۋۇلى تايىەتى بۇ ھەر كلارىفايەرەكان، ۋە پىۋىستە بە بەردەۋامى پاكىكرتەۋە، لە رىتى كارمەندەۋە رۇزانە چەند جارىك بۇ ئەۋەى بۇرىيەكانى نەگىرىت ۋ رىتى بكرىتەۋە بۇ پىسى ئاۋەكە، كە دروست دەبىت، ئىرەدا پىرۇسە كىمىيائەكان تەۋاۋ دەبىت، ئەۋ ئاۋەى ئىرەدا بەرھەم دىت دەنئىردىت بۇ ھەنگاۋى دۋاى خۇى بۇ بەشى فلتەر.





كلاريفايهرگان

قۇناغى چوارەم (filtration) فلتەر پالاوتن:

پىكھاتوۋە لە (۲۴) فلتەر، پىتۋانى ھەر فلتەرنىڭ درىژى (۱۰) م ويانى (۵) م قولى (۸) م، كە بەشى (۴۰) و (۴۶) مان بۇ پىككە ھىتت، لىرەدا پىرۇسەي فىزىيى دەست پىدەكات.

ھەر فلتەرنىڭ دوو جۇر مىدىي تىدايە: ئەوانىش (لم و ئەلتراسايت) سەرەنا لم بە بەرزى (۷۰) سم راخراۋە، پاشان (۳۰) سم لە ئەلتراسايت كە دەكاتە (۱) م لە فلتەرى مىدىي لەسەر بەشى سەرەۋەي ژمارەيەكى زۇر نۆزل كە ئوۋەكە بە ناو لم و ئەلتراسايتەكەدا دەروات دېتە خوارەۋە، لە رىنگاي نۆزلەكنەۋە دەمژرىت، و دېتە ناو بۇرىيەكى (۱۶۰۰) ملم، ۋە دەچىتە دوحەورىك (Clear water) لەۋىشەۋە بۇ حەۋزى (۵۰) (Pump house) لەۋىشەۋە بۇ ۋىستگەيەكى تر

قۇناغى پىنچەم (Backwash) شتى فلتەرەكان:

لە ئەنجىمى فلتەرەيشنى زۇر پىتۋىستە لم و ئەلتراسايت و نۆزلەكان پاكىكرىتەۋە لەۋ قورۇ پىسيانەي كە گىرتۈيەتە خۇي، ئەمەش بە گەپاندەۋەي ناۋى خاۋىر لە حەۋزى (Clear water) بەشىۋەي پىچەۋانە، لە رىنگاي (۴) يەمپى ھاپرەيت و (۴) يەمپى لۆرەيت. واتە ئاۋ بە يەستى بەرز و نزم، ۋە ھەرۋەھا لە رىنگاي بلاۋەرەۋە ھەۋاي لىدەدرىت بۇ ماۋەي دىيارىكراۋى خۇي و ئاۋە پىسەكە لە رىنى مەنھۇلەۋە دەكرىتە دەرەۋەي پىرۇژە، و فلتەرەكان جارىكى تر ئامدە دەيت بۇ نەرھەم ھىنانى ئوى خاۋىن. لە حەۋزى (۵۰) (Pump house) پىتۋىستە كەمىك كلۇرى زىاتىرى تىيكىرىت، لەبەر ئەۋەي لە (pipe line) كە د دەيتە ھۇي ئەۋەي رىژەي كلۇر كەمبىتەۋە تا دەكاتە حەۋزى شىركۇر، لەۋىش جارىكى تر سەرھەم پىشكىنەكنى بۇ دەكرىتەۋە، ئوۋەكە لە حەۋزى (۵۰) ۋە لە رىنگاي (۱۴) ترومپى گەرەۋە، كە تواناي (۱۰۰۰) م (۳) كە كاتىمىرنىكدا ئوۋەكە بار دەئىت

بۆ وېستگەي كۆتەل كە نزيكەي (۲۳۰م) لەم وېستگەيەو بەرزە، وە لەوېشەو دەينېرېت بۆ وېستگەي تاسلۆحە، پاشان لەوېو دەينېرېت بۆ وېستگەي شېركوژ لە سەرچنار كە نزيكەي (۲۰۰ بۆ ۲۱۰م) لە وېستگەي تاسلۆجەو بەرزە، وە لە وېستگەي شېركوژيشەو ئاودەدات مە گردى جوگە و دابەشى شارى سلېمانى دەكرېت.



ئرومپا (پەمپى) تايپەتى بۇناردنى ئاۋ

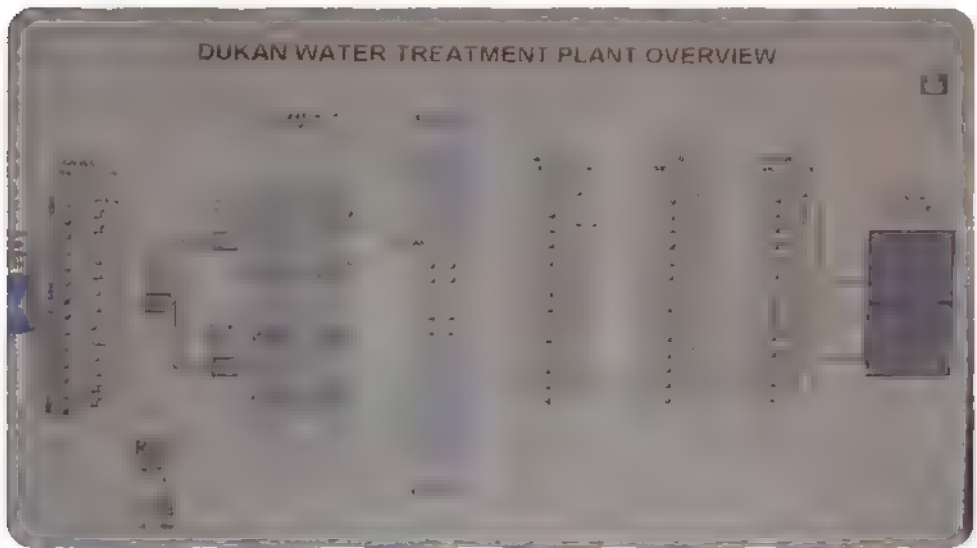
لە پرۆژەي ئاۋى دوكان ژوورېكى تايپەت ھەيە بە كلۆر كە سىستىمى بوتلى گەورە پەپرە دەكرېت بوتلە غازەكان لەسىستەكە دەبەستېت و پاشان بەرېژەي ديارى كراۋ كلۆر دەكرېتە ئاۋەكەو.



سىستىمى كراۋ

سیستمی سکادا له پروژہ کهدا

پروژہی ئاوی دوکان- سلیمانی هیللی دوو له چوار وئستگه پیکهتووه، نه میش له رینگای سیستمیکه وه ده بیئت پینی دهوتریت (سکادا)، که له رینگای کۆمپیوتهره وه ده بیئت، له م سیستمه دا چاودیری و کۆنترۆلی تهواوی ئامیزو به شه کانی وئستگه که ده کات، بۆ موبه ئیش پیکردنی په مپه کار. و ناردنی چه د بر له ئاو دهوتریت بۆ سلیمانی، وه هه رکیشه یه که له وئستگه که هه بیئت له رینگای نه م سیستمه وه چاودیری ئاستی ئاوی هه وزه کان ده کات.



سیستمی سکادای پروژه که

به شی تاقیگه ی پروژہی ئاوی دوکان

له ناو نه م پروژہیه دا کۆمه لئێ پشکین بۆ ئاوه که ده کریت، پشکینیه کایش: فیزیایی و کیمیایی و بایۆلۆجیر. پشکین بۆ نه و ئاوه ده کریت که قۆناغه کانی پاککردنه وه ی نه بریوه، و پاش ئه وه ی ئاوه که پاککرایه وه پشکیننی ئاوه که ده کریت.

۱- پشکیننی فیزیایی ئاوه که:

ده بیئت سه رهت به چاو سه یری ئاوه که بکریت، بزانریت لئیل نییه له بسی ئاوه که نیشتووی تیا نییه له قور و لیته، وه پشکیننی رهنگی ئاوه که و بۆ ئاوه که و تامه که ی بکریت.

۲- پشکیننی بایۆلۆجی ئاوه که

نمیریت هه به پینی دهوتریت (نمیری له باوه ش گر) که پله که ی له نیوان (۳۶ بۆ ۳۷) پله دایه،



دوو غونډه له ناوډه ډاډه نړۍ له نامېره که په کيان کلوري ټيډه کړيټ و نه وي تر يان کلوري ټيټاکريټ، نه وي کلوري ټيا بيه بو ماوي (۲۴) کټر ميټر له او نامېره که ډميټيټه وي، نه وي کلوري ټيانيه نه و پهنه که ي زه ردي ناشرين ډيټيټ، و نه وي کلوره که شي ټيکراوه نه گهر و هک خوي مايه وي نه وي شياو بو خوار ډنه وي، نه گهر پهنه که ي گورا نه وي پيسه و ناشيټ بو خوار ډنه وي.

۳- پشکينه کيميايه کان بو ناوډه که ډيټيټ:

- (pH meter) ترشي و تمټيټي ناو، نه گهر له (۸) زياتر بوو نه و ناو تفته به که لکي خوار ډنه وي نايټ، و نه گهر له (۷) ش که متر بوو نه و ترشه هر به که لکي خوار ډنه وي نايټ، ډيټيټ هاوسه نگ يټ له نيوان (۷بو۸) يټيټ.
- ريژه ي ټوکسجيني تواو له ناو ناوډا له نيوان (۴-۱۵) ټاساييه.
- (turbidity) ي ناو ليټلي ناو ډيټيټ له نيوان (۰-۵) يټيټ نه وکاته شياو بو خوار ډنه وي.
- ريژه ي خوټي تواو له ناو ناوډا نه ميش ريژه ي ستانداردي خوي هه يه.
- (Jar test) به هو ي نه م پشکينه وي (ټيټه وي) ډه زانريټ چه ډند (شهب) بکريټه ناوډه که وي، و چه ډند مه تر سټجا ناو پروات بو سليټماني.
- پشکيني (ټيټي) کلوري ناوډه که به (کلور ميټر) ريژه که ي (۲بو۵ppm) واته. part per million.
- به ډميټري Flame photometer ريژه ي سوډيؤم، پوټاسيؤم، ليسيؤم و باريؤم له ناوډه که ډرډه حات که هه ري که يان ريژه ي ټاييه ټي خوي هه يه.
- سازي و ناسازي ناو له گه ل ريژه ي کاليسيؤم له ناوډا.



ټاقيگي پروژي ناوي ډوکان

سىستىمى كارەبايى پروژەكە

لە قۇناغى يەكەم دوو ترانسفۆرمەرى (MVA 4,5) دانراۋە كە قۇلتىيەكەي (۳۳۰۰۰قۇلتە) دەكات بە (۶,۶ كىلو قۇلت) لەبەرئەۋەى ماتۆرەكان بەو قۇلتىيە ئىش دەكەن لەنو پروژەكەدا، سويچ گىپرې (۳۳كىلو قۇلت) ۋە سويچ گىپرې (۶,۶ كىلو قۇلت) ھەيە، جگە لەۋە سىستىمى ماتۆرەكان بەسۆفت ستارتەرى تايەت ئىش يىدەكات كە كۆنترۆللىكى تازەيە ۋ قۇلتىيە بەرزەدەكاتەۋە، ۋە لەكاتى ۋەستان قۇلتىيە نزم دەكاتەۋە، بۆ ئەۋەى لەكاتى (hammer) دا ھىچ كاريگەرى خراپى نەبىت لەۋەى نۆرىيەكان بشكىتىت، ۋەكو حۆرە ستارتەرەكالى تر ئەم پروژەيە (۴،۵MVA) كارەباي دەۋىت لە كاتىكدا (۱۴) ترومپاكە (۱۲) يان ئىش بىكات جگە لە دوانيان كە (stand by) يە، ۋە پروژەى ئاۋى پىرقوربانىش دوو ترانسفۆرمەرى (7MVA) دانراۋە كە (۲۳كىلو قۇلت) دەكات بە (۶,۶كىلو قۇلت) ۋ كۆمەللىك ترانسفۆرمەرى بىچوكى تر دانراۋە بۆ فلتەر ۋ بۆلىمەر ۋ بىناي كلور ۋ بىناي ئەلۇم، ئەم ۋىستگەيەش بەھەمان شىۋە (۱۴) ترومپاي ھەيە، ترومپاكان (۱۰۰۰م^۲) لە كاتىمىرئىكدا بە بەرزى (۲۳۰) م بۆ ۋىستگەى دوۋەم دەنئىرئىت بەھەمان شىۋە ماتۆرەكانيان (۹۲۵كىلو واتە).

سەرچاۋەى زانىارىيەكان

ئەندازىار سەربەست عوسمان / نەرتۈەبەرى بەرتۈەبەرايەتى ئاۋى سلىماس
عبدالله على / ئەندازىارى كارەبا
رئىين عمر ابراهيم / ئەندازىارى ميكانيك
محمود شىخ كاميل / ل.بەشى تاقىگەى پروژەكە
ھاۋسەر رەمەزان / ئەندازىارى كۆمپيوتەر
گۈگل ئىمەيخ

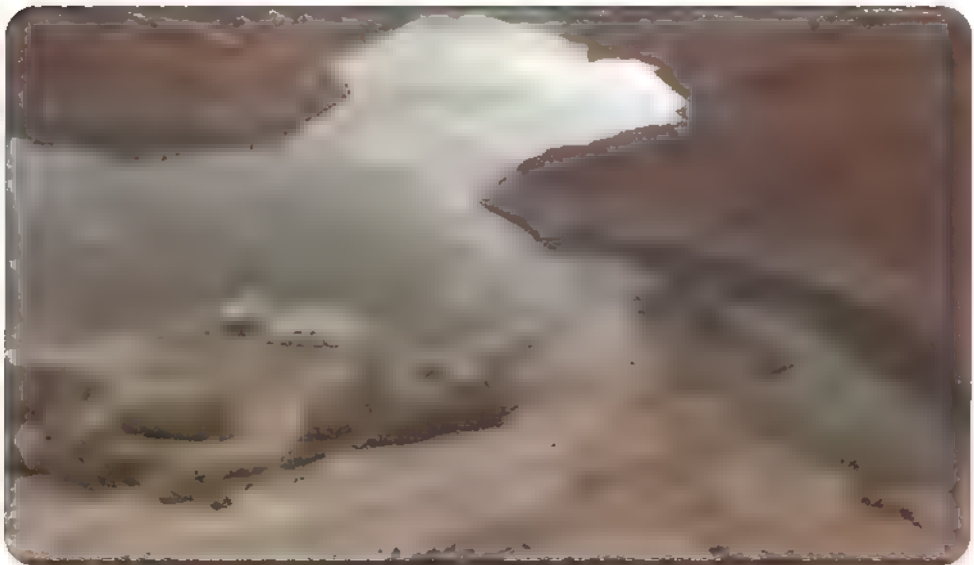


پروژەى ئوى ھەلەبجە يەككە لەو پروژە گەرە و گرگانەى بۇ شارى ھەلەبجە و سىروان و سەيدىصدقە. و پروژەى گەرەى و بىخ و گرگانەى ھەى، پروژەى ستراتىژىيەى درىژمەوداى سىكتەرى ئوۋە بۇ دوو قۇناغ بە دوو تواسى جياواز قۇناغى يەكەم بۇ كۇتايى سالى (۲۰۲۵)، وە قۇناغى دووۋەم بۇ دواى سالى (۲۰۳۲) بىياتراۋە لەسەر بودجەى قەررى درىژمەوداى حكومت و گەلى يابان حىنە جىكراۋە، لەلايەن رىكخراۋى (جاىكى يىدانى و كۇمپانىيە سانگ يونگى كۆرىي باشور) جىيەجىيە كىردوۋە دىزايىنەر و سەرپەرشتىار كۇمپانىيەى خەتىب وەلەمى لوبنانى بوۋە بۆردى بەرپۆەبەردن و ھەماھەنگى حكومتى ھەرىمى كوردستار بوۋە، ھگە لە بۆرى دەكتايل بۆرى ستانس سىتل و پۆلىيە ئەئىسىر و كارپۇن سىتل و گەلئەباير بە نىرەى جياواز بە كارھاتوۋە بۆرىيە دەكتايلەكان بىرى رۆرى دروستكروى كۇمپانىيەى سادىيى سعودى بوۋە، وە تىچوۋى پروژەكەش (۱۲۴) مىلۇن دۆلار بوۋە.

قۇناغە كانی پروژەى ئاوى ھەلەبجە

قۇناغى يەكەم:

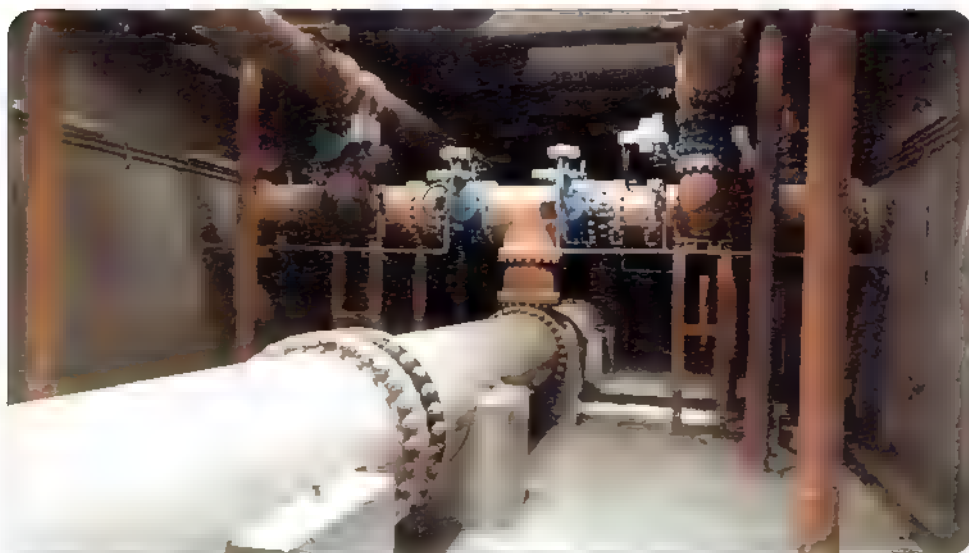
پروژەكە لە ئاوى سىروانەو ۋەردەگىرىت يىش ئەۋەى بېچىتە ئاوى دەرەندىخانەۋە لەۋ شۈيەدا ئو ۋەردەگىرىت كە ئالۆزترىس بەشى پروژەكەيە، ئەد بەشەش پىنى دەۋترىت (intake) واتە ۋەرگىر، لەبەرنەۋە ئالۆزە چونكە بەيىنى ۋەرزەكى سال بەرزى و نىرمى لە ئاۋەكە پروودەدات كە مەزىدە كراۋە بە (۳۰) م بەرزبوۋنەۋە و نىزم بوۋنەۋە، لە دىزايندا خويىندنەۋەى بۆ كراۋە كە سىروشتى ئاۋەكە و خۆرى ئاۋەكە سىستىمىكىان ۋەرگىتوۋە كە پىنى دەۋترىت ۋەرگىر، لە سى لىقىل و ئاست ئاۋ ۋەردەگىرىت، دوانىان زىرئاۋەكەيە دانەكەى تىريان سەر ئاۋە، ئاۋ لە پرووبارى سىروانەۋە ۋەردەگىرىت. يەكەم ۋەرگىر بە دەرگىيەك ۋەرىدەگىرىت پىنى دەۋترىت (ۋىر)، ئەمە لە ۋەرزى وشكە سالىيدا يان لە كەمترىن ئاست كە ئاستى ئاۋەكە دادەبەزىت بۆ ئاستىك لەۋيۋە ۋەرىدەگىرىت، پاشار دوۋەم ۋەرگىر دەست يىدەكات، لەۋ ۋەرزەنەدا دەبىت كە ئاۋەكە دابەزىۋە (۵ بۆ ۶) م يەك دەۋترىت ھەرسىكىان لە يەك كاتدا كارىكەن، بەلام لە پرووى زانستىيەۋە لەۋكاتنەى ئاستى ئاۋ بەرزە لە ۋەرگىرى سى يەمەۋە ۋەردەگىرىت.



ۋەرگىر intake

ئەم سى ۋەرگىر، ئاۋ لە پىنگى دوو بۆرى گەۋرە، كە يەككىيان (۹۰۰مىم) و بۆرى (ductile) ۵.۰ بۆرى دوۋەم (۱۲۰۰مىم) ۋە ئەۋىش بەھەمان شىۋە (ductile) ۵ دەكرىتە باۋ تونىلىكەۋە، بەتۈيىنەكەدا دەپرات بۆ شەفتىت لە ئاۋەكەۋە تا سى شەفتەكە بەسىستىمى گرافىتى دىت،

بەھىچ جۆرىڭ سىستېمى پەمپ بەكارنايەت، ئەم شەفتەش لە دوو پىڭكەتەي بازىنەي پىڭكەتووە:
 بازىنەيەكيان ووشكە و بازىنەكەي تىريان تەرە، وە شەفتەكەش قولىيەكەي (م۵۴) دەيىت و تىرەكەشي
 (م۱۰) دەيىت لە قولى (م۳۰۵) شەفتەكە پىڭكەتەي شەفتەكە كۆنكرىتييە وەكو بىرىكى مالان وايە
 بازىنەيە هەشت ترومپا (پەمپى) تىدايە، كە تواناي هەريەكيان (م۸۰۰) لە كاترمتىركدا بۆ
 ھىدى بە رزى (م۶۰)، ئەو پەمپانە ئو لە ھەوزەكەو وەردەگرىت، وە لە هەشت ترومپاكەش
 (پەمپەكەش) چواريان دانراو و سيانيان نيش دەكات، و ترومپاي (پەمپى) پيش كەوتوو، وە ئەم
 ھەشت ترومپايەش (پەمپەش) لە جۆرى وشكە ئاو دەتيرىت بۆ ويستگەي دووھم.



ھەمورى كۆنكرىتى و بۆرى دەكتايل

قۇناغى دووھم:

لىرەدا چوار ترومپاي (پەمپى) تەرەيە كە لە جۆرى تەرى پىدەوترىت ئاو دەتيرىت بۆ بەشى
 سىيەم، چونكە لە قۇناغى يەكەمەو وە واتە سەرەتاو ناتوانرىت ئاوەكە (م۱۲۰) بەرزىكرىتەو بۆ
 ئاو پرۆژەكە، لەبەرئەو بە دوو قۇناغ تىيەردەيىت بە دوو جۆرى ترومپا (پەمپى) جۆرى تەر و وشك،
 بەلام ھىچ گۆرانكارىيەك بەسەر ئاوەكەدا نايەت.

قۇناغى سىيەم:

ئاوەكە بە دوو بۆرى (م۶۰۰ مەم) بە دوورى (م۴۸۰) بە ھىدى (م۶۰) لە قۇناغى دووھەو دىتە
 قۇناغى سىيەم، كە لىرە ئاوەكە دەكرىتە ئاو ھەوزىكەو كە پىي دەوترىت ھەوزى خامۆشكردى
 سەرەتايى، وە قولى ھەوزەكان (م۸) و درىزيان (م۱۱)، لەم قۇناغەدا ھەرچى دەنكۆلەي گەورە و

م و زيغى گەورە بە ئاۋەكەۋەيە دەيگىرىت، پاشان ئاۋەكە كە پاكىرايەۋە دەچىتە قۇناغى دواتر.

قۇناغى چۈرەم:

ئەم قۇناغە پىتى دەوترىت (flash mixer) پىۋىستە ئىرە بزانرىت چەند بىر لەئو دىتە ئەم قۇناغەۋە. كە لەم قۇناغەدا سەرچەم پىۋسە كىمىيەكانى بۇ دەكرىت كە ماددە كىمىيەكانىش برىتىن لە: (سەلفاق ئەلەمنىۋم -پۆلىمەرۈ كىۋر) بۇ ئەۋەى ئەۋ ئاۋەى كە ھاتۇتە ئىرە بە ئاۋىكى پاكىر و خاۋىنتر بىرواتە قۇناغەكانى دۋاى خۇى، و ماددە كىمىيەكانىش دەبىت بە پىتى ستانداردى (WHO2007) بىت، ۋە بۇ ھەرىكەت كە لە ماددە كىمىيەكانى ژوورىكى تايەت بە خۇى ھەيە، ئەۋ ئاۋەى كە لە قۇناغى سى يەمەۋە ھاتوۋە گەردەكانى تەنھا سالبە بۇ ئەۋەى گەردى مۇجەب دروست كىرىت (ئەلەمنىۋم سەلفەيت) ي تىدەكرىت، ئەۋ خلتە و پىسىيەنەش كە ھەيەق بە ئەلەمنىۋم سەلفەيت لاناچىت، لەبەرئەۋە پۆلىمەرىش بە كاردەھىترىت، ئەۋەى لە (flash mixer) يەكەم جار كلۇرى تىدەكرىت ھەرچى مىكرۇپ و بەكتىرا و رىندەۋەر ھەيە كە زىيانى بۇ مۇۋق ھەبىت ھەموۋى دەكوژىت و پاكىدەكاتەۋە، پاشان دەچىتە قۇناغى دواتر تا ئەم قۇناغە پەمپ بەكار دىت ئىرەۋە بە گرافىتى دەگۈزىتەۋە.



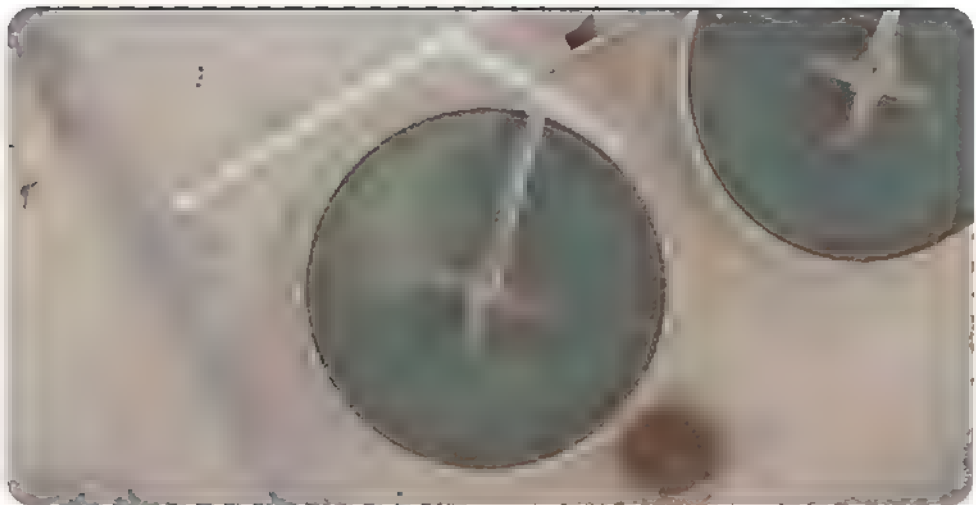
ھۈزى تىكرەنى ماددە كىمىيەكانى

قۇناغى پىنچەم:

برىتىيە لە (clarify) كە ئەمەش لە ھەۋزىك پىك دىت كە تىرەكەى (۴۰) م دەبىت و قولىيەكەى (۸) م دەبىت و شىۋەى (centrifugal) چەقىيە، لەم بەشە ئاۋەكە پاكىدەكرىتەۋە بەتەۋاۋى و

پاشان ناوه پکه که له به شی سه ره وهی کلاریفایه کار ده میتته وه، هه رچی خسته و بیسیه له بنی کلاریفایه که ده نیشیت، پاشان له ریگی بۆری تیه ته وه ده کریته ده ره وه و ده چیته قۆناعی دواتر





دھوزی clarify

قونڊی شہ شہ م:

(filtration) / لہم قونڊا ۾ به هڻي چهند فلتھ ريني گه وړه وه هه رچي لہناو ټاوه که ماوه لہ دهنکولہی وردی ۾ و زيغ لہم قونڊا ۾ هه مووی پاکده کړته وه.

قونڊی حه و ته م:

بريتييه لہ سيستمی کلور تټکردنه نو ډوه که به ريزه و ستانداري تايه ق حوی، وه لہ سن شوين کلوره که ی تیده کړیت (premed post) به ريزه و ېری دیاری کړاو لہ ريگی پشکبي (چېر تيست) که ده کړیت بو ټاوی وه رگره که که نه م پشکبي ېری به کاره ټناني مدده کيمياييه کار دیاری ده کات.



سسستمی کلور

دواى ئه وهى ئاوه كه به ته واوى پاكرايه وه ده چته دوو ته نكى گه وره وه، كه قه باره ي ته نكيه كه ي
 يه كه م (۱۵۰۰۰م^۳)، وه ته نكى دووهم (۵۰۰۰م^۳)، كه ته نكى يه كه م ده توانيت دوو له سه ر سى ئاوى
 هه له بجه بدات، وه ته نكى دووهميش يه ك له سه ر سى كه ي تر دايين ده كات.
 هه له بجه رۇژانه پتويستى نه (۱۷۰۰۰م^۳) هه يه. سى (۳۳۰۰م^۳) ده مپننه وه، وه ئه م بره ش
 به سه ر سه يدصادق و سىروان دابه ش ده كريت.



سىستىمى پهمپ بۇاردنى ئاوه كه

سىستىمى سكا دا له م پرۇژه دا

له م پرۇژه دا سىستىمىك به كارده هينريت پتى ده وريت (سكا دا) كه يه كيكه له پيشكه وتووترين
 سىستىم له جيهاندا. ئه م سىستىم چودىرى كردن وكۆنترۆلى هه موو ئامپره كانى پرۇژه كه ده كات،
 بچوكترين ماتور له رىنگاى ئه م سىستىم وه ده بىريت له رىنگاى شاشه ي كۆمپيوته ره وه، واته ته واوى
 ئيش يىكردن پرۆسه كان له م پرۇژه يه دا ده توانريت له رىنگاى ئه م سىستىم وه چاودىرى بكرت وه
 كۆنترۆل بكرت.



سیستمی سکادای پروژه که

سه بارهت به کاره بای پروژه که ش سوود له کاره بای نیشتمانی وهرده گیریت، که له ویتگیه ی
سازانی هه له بجه وه به

(33KV) هاتوو به ناو پروژه که له ریگیای ترانسفورمه ره کانه وه ده کریت به (3.3KV) وه
(400KV) وه سودی لیده بیریئت.

سهرچاوه ی زانیارییه کان

ئهلند توفیق / به ریوه به ری به ریوه رایه تی ئاوی هه له بجه
لوقمان عبدالفتاح / ل. به شس کرینی پروژه که
ریبوار یاسین / ئهنداریاری سهر په شتیاری پروژه که
مهر یوان احمد / ئهندازیاری شارستانی
ئهندازیار ئالان یونس / ل. به شس سکادا
گوگل ئیمه یج.



د بسکردی نو له تاري هوليئر له ريگي دوو سهراوه ده بېت سهراوه ي ناوي سه رزه وي كه پروباري زئي گه وره يه، سې پروژه ي سه رهي ده كه ويته سه ر ته و پروبار ته وانيش. پروژه ي شمراز بهك و دوو و سي، وه سهراوه ي دووه ميش ناوي ژير رهوييه كه حوي ريتر له (۱۰۰۰) بير ده بينتيه وه، و نه و (۱۰۰۰) بير هس دابهش بووه به سه ر شاري هوليئر، نه و سې پروژه يهش هه ربه كه و نيه تمه ندي حوي هه بيه. پروژه ي نو ي نيفرازي يهك له سالي (۱۹۶۷) ته واو بووه، نو اي به ره هم هيني ۱۴۵۰م له كاترميريكدا، له ئيستاد ديزايبه كه ي ريد كراوه و كار له سه ر هته رداكاني كروه، كراوه به يوژل به وهش (۴۰٪) به ره هم ي ريد كرووه، به وهش (۱۶۰۰م^۲) له كنزميريكدا به ره هه د ديت و تواني يارد ي هه مان بري هه يه كه نو شاري هوليئر پيوسته. پروژه ي نو ي شمراز دوو له سالي (۱۹۸۳ - ۱۹۸۴) ته واو بووه نو كه له زئي گه وره وه ودرده گريت پاژوته كه ي ده كه ويته نزيك عه ينكاوه، تواناي به ره هم هيني (۲۴۰۰م^۲) له كاترميريكدا، و تيستا بواا كه ي ريد كروه به هو ي گوريني فلت هره كي له سالي (۲۰۰۷ نو ۲۰۱۰). وه پروژه ي ناوي شمراز سې به هه مان سېوه نو له زئي گه وره وه ودرده گريت، به دوو قوناغ ته واو كراوه قوناعي يه كه م

سە سالى (۲۰۰۶) نوو كە لە (۶۰٪) پىرۇژە كە تەواووو دىزايىن كرا بۇ بەرھەم ھىنالى (۱۰۰۰ م^۲، لە كاتىمىرىكىدا، و لە سالى ۲۰۱۵ (۴۰٪) تىرىش تەواووو، ئىست بەھەموو تواسى حۆى كاردەكات و (۱۰۰۰ م^۲) لە كاتىمىرىكىدا، وە (۹۰۰۰ بۇ ۹۳۰۰ م^۲ بۇ شارى ھەولتىر دەئىرت.

سەرچاۋەى دووھم ئەو (۱۰۰۰) يىرەى شارى ھەولتىر كە يىنى دەوترىت پىستىنەى سەور، كە سوزى بەرپەبەرايەق ئاۋى ھەولتىر دابەش نوو بەكوى گىشتى (۲۰۰۰ م^۲) لە كاتىمىرىكىدا، بەلە بەھۆى نەبوونى كارەباۋە ئەو بىرە كەمكرايەۋە بۇ (۹۰۰۰-۱۰۰۰ م^۲) لە كاتىمىرىكىدا.

سىستىمەكانى دابەش كردن ئاۋ لە شارى ھەولتىر

سىستىمەكانى دابەش كردن لە شارى ھەولتىر چەند سىستىمىكە، سەرەكىرىن ئو سە پىرۇژەى ئاۋى ئىفراز سىيە، وە كىتە دىت بۇ شارى ھەولتىر تەكىيەك ھەيە لە ناكورى شارى ھەولتىر يىنى دەوترىت (تەنكى دەۋاجى)، كە گەۋرەترىن تەكىيەك لە شارى ھەولتىر پىك ھاتووۋە لە دووۋەشى سەرەكى: بەشى يەكەمىيان (۲۰۰۰ م^۲)، وە دووۋەمىيان (۵۰۰۰ م^۲)، لە سالى (۲۰۱۵) تەواوووۋە بەشىۋەى گرافىتى ئاۋ بۇ شارى ھەولتىر دابىن دەكات، ئەۋىش بەھۆى چەند بۆرىيەكى سەرەكىيەۋە كە تىرەيان (۱۲۰۰ م^۲ و ۷۰۰ م^۲) دىتە شارى ھەولتىر و دابەش دەكرىت بەسەر شۆپنە سەرەكىيەكانى شارى ھەولتىر پىرۇژەى ئاۋى ئىفراز بەك بەشىۋەى (pumping) لەسەر پىوۋبەرۋە تا دەگتە سارى ھەولتىر و دەگنە ھەولتايان وە پىرۇژەى ئىفراز دووش بەھەمىن شىۋە كاتىك دەگتە شارى ھەولتىر لە وىستەگە ھىتەر دەكرىت، و بەشىۋەى (pumping) بۇ دوو سۆپىن دەيىرىت كە گەرەكەكانى. (سەلەھەدىن و نرى و گەرەكى سايۋ و نەۋرۇز و تا گەرەكى ئازادى) ئەۋەش زۆى دووۋەسە كە پىرۇژەى ئاۋى ئىفراز دوو ئۆى پىدەدات، ئەگەر بەرھەمى ھەموۋى كۆپكرىتەۋە رىتەر بە (۳۰۰۰۰ م^۲) بەرھەم دەھىرتىت، بەلام ھەولتايان لە شارى ھەولتىر پىتوبىستىيان بە (۲۷۰۰۰ م^۲ بۇ ژمارەى دابىشتوانى نىيەكى (۱۱۰۰۰۰) كەس، لەبەر ئەۋە ھەسەك كىت توۋشى كەم ئاۋى دەن، بەھۆى ئەۋەى ئەو ھىرمەت گوزارىيەى پىشكەش دەكرىت ھەسەك كات كەمو وكورى تىدايە بەھۆى نەبوونى كارەباۋە چۈنكە سەرچاۋەكان ھەموۋى بەھۆى تەزوۋى كارەبا كاردەكات بەنايەق لە بىرەكان.

پىرۇژەى ئاۋى ئىفراز سى/

ئەم پىرۇژەيە پىرۇژەيەكى سەرەكىيە كە شا دەمىرى شارى ھەولتىر ئاۋى پاك بۇ شارى ھەولتىر دابىن دەكات، سەرچاۋەى ئەو پىرۇژەيە زىى گەۋرەيە و ناخۇيە كە لە قەندىر و لە چومىن و لاي بارران دىت، ئەو ئەۋە زۆربەى ناخۇيە پىرۇژەى ئۆۋەكەش لەسەر ئەۋە دوۋە دامەرراۋە، پۇرناە تواناى بەرھەم ھىتى رىاتر لە (۲۰۰۰۰ م^۲) ئاۋى پاكى ھەبە بۇ شارى ھەولتىر، لە كاتىمىرىك (۱۱۰۰۰ م^۲) ئاۋ وەردەگرىت سە پىوۋبەرۋەكەۋە دەچىتە ئاۋ پىرۇژەكە و پاك دەكرىنەۋە، وە (۱۰۰۰۰ م^۲).

پاك دهبېته وه دهبېتريت بۆ شارى ههولتير، وه (۱۰۰۰ م) ش بۆ پرۆژه خزمهتگوزارييه كافى سه رچاوه كه يه. له ناو پرۆژه كه دا له هاوین و زستان كارى تيا ده كړيت بى وهستان، قوولې پرووبارى زېى گه وره ش به پيى وه رزه كان ده گۆرېت، بۆ وه رزى زستان ليقلې ئاو به رزده بېته وه بۆ (۴م) بۆ (۴.۵م) به لام له وه رزى هاوین داده به زېت بۆ (۱م).

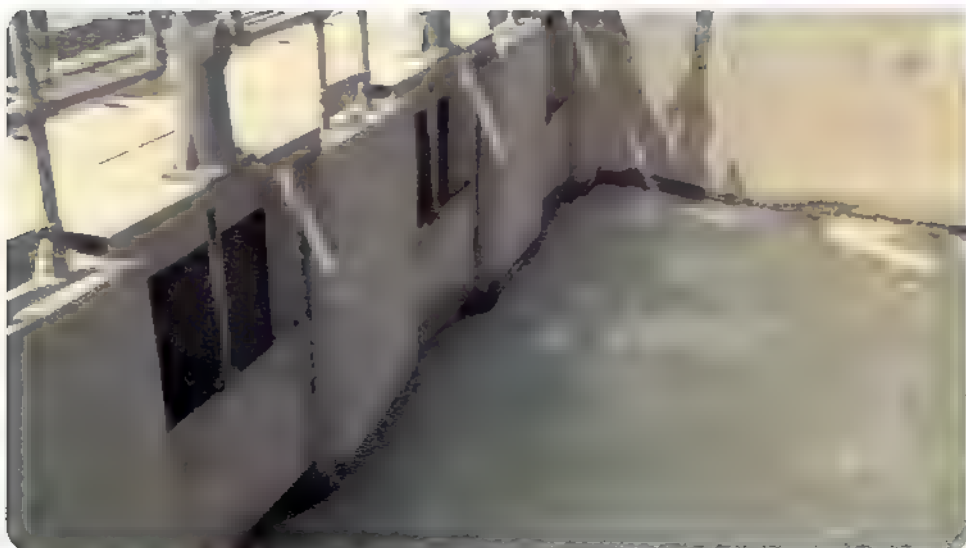
قوناغه كانى پاك كړدنه وهى ناوى پرۆژه كه

قوناغى يه كه م

له پرۆژه كه دا كه له نزيك پرووبارى زېى گه وره يه پيى ده وتريت (intake) واته وه رگرتن. ئاوه كه له م پيگايه وه به دوو چه نال ئاو وه رده گيريت بۆ به رده مى ترومپاكان (په مپه كان) و دوو سكرينى گه وره له م شوينه دا هه يه، كه هه ر پيساييه كى قه باره گه وره و نايلون و دارى گه وره هه مووى ده گريت و نايه ليت بچيته به رده مى ترومپاكان (په مپه كان) وه، كه وت ترومپاى (په مپى) گه وره هه يه، كه پييجيان كارده كات و دوانه گه ي تريان (stand by) يه ئاو ده به نه ناو پرۆژه كه وه، تواناى هه ر ترومپا يه ك (په مپيٹ) له به شى (intake) (۲۰۰۰ م)، و ناوى زېى گه وره ش به هيچ شيويه ك بۆ خواردنه وه نابيت له به رنه وهى ليله و ميكرؤي تيدا يه. له ناو پرۆژه كه دا به چه ند قوناغيك تپه رده بېت تاكو پاك دهبېته وه بۆ ئه وهى به كه لكى خواردنه وه بېت، وه سكرينه كانيش رۆژانه پاك ده كرينه وه بۆ ئه وهى ريزه يه كى باش له ئاو بچيته به رده م په مپه كان، و له به شى (intake) دوو خوړ له بوړى به كارديت كه هه ردوو كيان له خوړى (ductile)، و تيره ي هه ريه كيان (۱۲۰۰ ملم) ده بېت به دريژايى (۲۰۰ م) چۆته ناو پرۆژه كه.



ئاوى زىى گه وره



بەشى ۋەزگىرى پروژەگە intake



ترومپاكان (پەمپەكان) ۋ بۆرى دەكتايل

قۇناغى دووهم:

ئاۋەكە لە پىنگى پەمپەكانەۋە دەچىتە ناۋ ھەۋزىكى تىببەتەۋە كەپنى دەۋترىت (ھەۋرى تىكەلەردى خىرا)، ئاۋەكە بە بەردەۋامى دېتە ئىرە، لىرەۋە مەدە كىمىيەكە تىكەلاۋ دەكرىت

وهكو (سهلفاق ئەلەمىيۆم لەگەڵ كلۆر) قوونى يەكەم كلۆر لىرەدا بەخىرايى تىكەلاو دەپىت بەهۆى جوار مىكسەرەو، ئەو ئاوە لىنە لەگەڵ ماددە كىمىيەكان تىكەل دەين و دابەش دەين بۆ (۱۰) هەوزى نىشتى كە پىنى دەوترىت (clarify)، سى ماددەى كىمىيەى بەگەردىت: (سهلفاق ئەلەمىيۆم بۆ بىستى قور و لىتە و لم)، دووهم (گۆردىن بەگەردىت بۆ كوشتى بەكتريا و مىكروب)، سىيەم (پۆيمەر بۆ ئەو كاتەى ئاوى پروبار لىلىيەكەى دەگاتە پىژەيهەكى زۆر بەگەردىت) وهكو بارىدەدەرى سەلفاق ئەلەمىيۆم ت ئەم قوناعەش ئاوەكە بەكەلەكى خواردەو نايات.

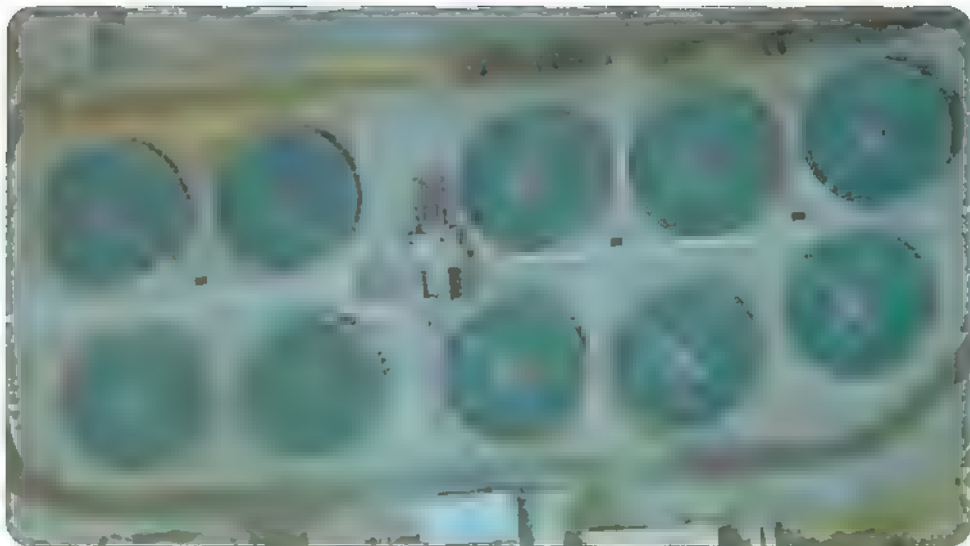


هەوزى تىكەل كەردنى ماددە كىمىيەكان

قوناعى سى يەم

دواى قوناعى تىكەلەوونى خىرا دەچىتە (۱۰) هەوزى نىشتى كە پىيان دەوترىت (Clarify)، تواناى هەريەكىيان (۱۰۰۰م^۳) ئاوى هەيه، لەم هەوزانەدا دوو كەردار تىياندا پروودەدات: كەردارى مەيىن و كەردارى نىشتى لە هەوزى بۆهەو نىشتەكە پروودەدات دەنكۆلەى قور و لىتە و لم لەگەڵ «شەب» لە بەشى خورەو هەي هەورەكە دەنىشت، لە بەشى سەرەو هەي هەوزەكەش ئاوى پاك دەمىنەتەو، لىواری هەورەكەيش (۸م) قوون بەهۆى (gravity) ئووەكە گواستراو تەو بۆ (clarify) كە، لەم قوناعەدا بەپىژەيهەكى بەرچا و لىلى ئاوەكە نايەلىت و پاكى دەكاتەو، و هەرچى ئەو قور و پىسايەى لە بەشى خوارەو هەي (clarify) هەكەدايه بە پىگى بۆرى تايەت فرى دەدرىتە دەرەو.





حهوزى نىشتن Clarify

قۇناغى چوارەم

پاشان ئاۋەكە ھەندىك دىنكۆلەي ووردى تياماۋە، بۆيە دەبرىت بە قۇناغىكى تر كە پىنى دەوترىت (filtration)، كە لەم شۆيىنەدا (بىست يەكەي فلتەر ھەيە)، كە ھەريەكەيان تۈناكەي (۵۰۰م^۲) لە كاتۇمىرىكىدا تۈناي پالۋوتى ھەيە ھەر بىست فلتەرەكە لە يەك كاتدا ئىش دەكەن، لە بەشى سەرەۋەي فلتەرەكان (carbon) ھەيە و لە بەشى ژىرەۋەشى م (Sand) ھەيە كە ھەرچى دىنكۆلەيەكى ورد لەناو ئاۋەكەدا مايتىت كاتىك بەناو ئەم فلتەرەندەدا دەپرات دەيگىرىت و ئاۋەكە پاك دەكرىتەۋە، و ئەو ئاۋەشى لە دۋاي فلتەر دەردەچىت لە (۱۰۰٪) پاكە و تەنھا كلۆرى دەمىنىت تىي بىرىت.



قۇناغى كۆر تىكرىنىش بەسى قۇناغ دەروات

۱- كۆرى سەرەتايى.

۲. پىش قىلەر كۆرى تىدەكرىت بۇ ئەۋە قەۋزە لە دەۋرۋەرى دىۋارەكانى قىلەر نەمىنىت

۳. دۋاى قىلەر كۆرى تىدەكرىت رىژەكەش (۱ppm) واتە يەك دۆپ كۆر بەرامبەر يەك مىيۇن دۆپ ئاۋ، ئەم رىژەيەشى لە كۆر بۇ ئەۋە تىدەكرىت بۇ ئەۋە ئاۋەكە بەپاكى مىيىتتەۋە تا دەگاتە شارى ھەۋلىر، چونكە دۋورى پىرۋزەكە بۇ شارى ھەۋلىر (۲۵) كم.



كۆر تىكرىن

ئاۋە پاكىۋەكەش دەچىتە بۆرىيەكى (۲م) يىۋە، دەكرىتە تەنكىيەكى (۱۰۰۰م^۲)، ۋە لەۋىدا ھەۋت ترومپا (پەمپ) ھەيەكە پىنى دەۋترىت (high lift pump)، كە ھەريەكەيان تواناى (۹۳۰كىلوۋات) بە ھىدى (بەرزى) (۱۱۵) ۋە (۲۰۰مەتر سىجا) ۋە پەمپەكان بە قۇلتىيەكى بەرزىش دەكەر، پىنجىن ئىش دەكات و دوانيان (stand by)، ۋ ئەم پەمپانە سە بۆرىيەكى (۱۵۰۰ ملىم) ئاۋ دەنرىت بۇ ۋىستىگە ئاۋەندى كە لە نىۋە پىگايە بەھەمان شىۋە لەۋياش ۵ پەمپى لىيە ئاۋ دەنرىت بۇ ۋىستىگە سەرەككىەكان لە شارى ھەۋلىر ۋەگىشت بۆرىيەكان و تەنكىيەكان ھەۋۋى داخراۋن.

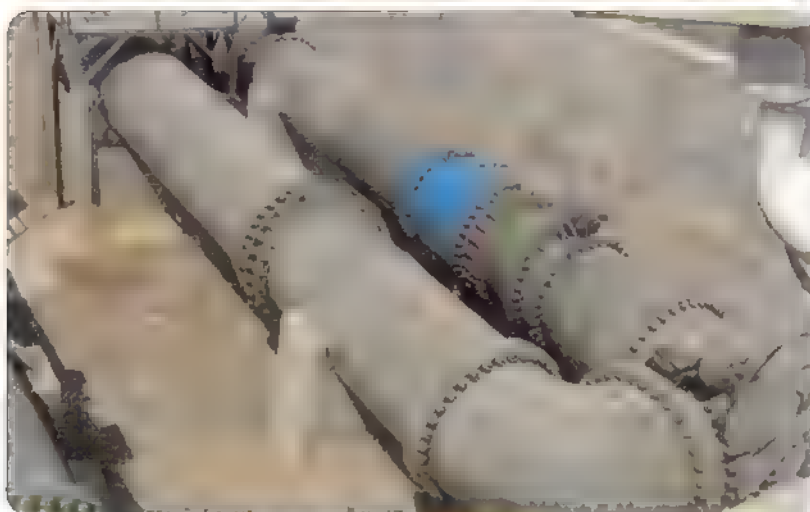


ناردنى ئاۋ يەھۋى ئىم ترومپايانەۋە(پەمپانەۋە) دەپت

لە شارى ھەۋلىرىش دوو تەنكى سەرەكى ھەيە كە لە بەرزاىى ھەۋلىرە و دەكەۋىتە باكورى شارەكەۋە بە(دەۋاجىن) بەناۋانگە. تەنكى يەكەمىيان (۲۰۰۰۰م^۳) ئاۋ دەگرىت، ۋە دوۋەمىيان (۵۰۰۰۰م^۳) دەگرىت، ئەم دوو تەبكىيە ئاۋى پىرۋەزى ئىفراز سى كۆدەكاتەۋە و پۇژانە بە ھىلىكى (۴۲) ئىنجى ھىلىكىيان دىتە خورى بەرەۋ ناۋ شارى ھەۋلىرە بەرەۋ (۶۰) مەترى كە ئەلقەيەكى بە چۈاردەۋرى (۶۰م) (دەرخۋاردن، تغذيه، feed) ئەۋ ئەلقەيە دەكات، ۋە لەۋشەۋە دابەشى چۈاردەۋرى (۶۰م) ى دەكات. ۋە ھىلەكەى تىرىش كە (۷۰۰ملم) بۇ گەپەكەكانى گولان و ھەۋلىرى نوۋ و ۋە شۇر دەبىتەۋە بۇ پىنگاى كۆيە، و لەۋى دەچىتە ھەسارۇك و گەرەكى فەرمانبەران تاكو دەسۋىتەۋە دەكاتە پىنگاى (كەركوك - ھەۋلىر).

كارەباى پروژەكە

سەبارەت بە بەشى كارەباى پروژەكە دوو فیدەرى ھەيە كە (۳۳كىلو ۋۆلتە) كە كارەبا بۇ پروژەكە دابىن دەكات. ۋە ئەۋ (۳۳كىلو ۋۆلتە) بەدوۋ ترانسفۆرمەرى تايىەق كە ھەريەكەيان (۱۰MVA) دەگۆرىت بۇ (۳۳كىلو ۋۆلت) جگە لەۋ دوو فیدەرە، پروژەكە (۴) مۆلىدەى ھەيە كە ھەريەكەيان تواناكەى (۲،۵) مىگاۋاتە.



بىمۆھى بۆرى بەكارھاتىۋى پىرۇۋىكە

سەرچاۋەى زانىارىيەكان

ھەسرەو عبدالرحمان / ئەندازىارى مىكانىك

ئارى ئەھمەد / ئەندازىارى شارستانى

ھىۋا عبدالرراق / ئەندازىارى كارەبا



سايلىۋى رانپە

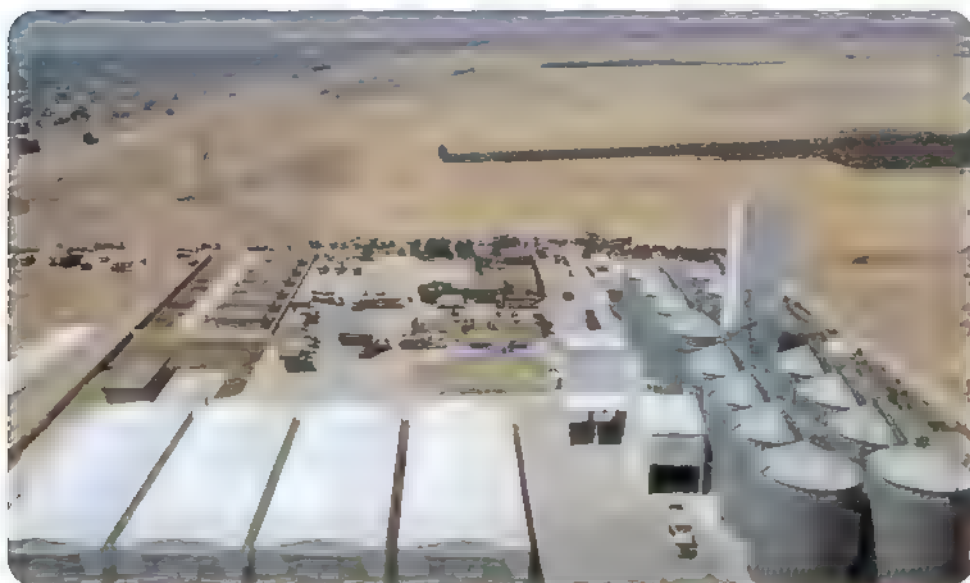
جياۋازى لە نىۋان سايلىۋى كۆز و ئىستادا

بەگشتى پەيكەرى پروژەى سايلىۋى رانپە پىك دېت: لە (۱۶) سايلىۋى ستىلى، ۋە (۴) كۆگى دانەۋىلە، بىنايەكى تاقىگە و بىنايەك بۇ قەپانى دانەۋىلەكان، ۋە چەندىن ئۇقىسى كارگىرىسى.

سۈننى سايلىۋىكان

رووبەرى ئەو زەۋىيەى سايلىۋىكانى لەسەرە (۲۰) دۆمە، بەلام بەشۋەيەكى گشتى پروژەكە (۴۲) دۆمە، و (۲۰) دۆمى بۇ سايلىۋىكانەكە: (۲۵۰*۳۰)م، بەشۋەيەكى گشتى لەكاتى دىزاين كردندا پىۋىستە رەچاۋى ئەۋە بىكرىت كە شۈننى سايلىۋىكان نىزىك بىت لە كىنگە كشتوكالىيەكانەۋە، بۇ ئەۋەى جوتىر بتوانىت بەكەمترىن تىچۋو گەمەكەى بگەيەننە ناو سايلىۋى و سايلىۋىكەش ۋا باشە نىزىك شار نەبىت، چونكە قەرەبلىغى و جەنجالى دروست دەبىت، و باتوانرىت (۱۰۰٪) كۆتۈرۈلى ئەۋ تەپوتۈز و زاۋەزاۋە بىكرىت، و سايلىۋىكانىش دەبىت لە زەۋىيەك دابرىن كە خاكەكەى پتەۋ بىت و تواناى راگىر بوۋى سايلىۋىكانى ھەبىت، چونكە سايلىۋىكان كىشەيەكى زۇريان ھەيە، تواناى بەرگەگرتىنى خاكەكە بۇ ئەۋ كىشەكە دېتە سەرى.

پتوېسته (test soil) ی بۆ بکړیت، وه چهند پشکنيټکي تر له تافيگه دا بۆ خاکه که ده کړیت، پاشان پريار ده دريت له وهی که سايلوکان له و خاکه داده نريت يا خود نا، و ژير سايوکانيش پارچه يه کی کونکريټيه که توانايه کی باش ده دات به سايوکه بۆ راگير بوونی له گه ل زه وييه که، نه گهر ماده دی ستيل وه کو بناغه دابريت په نگه دابخوريت تووشی چهند کيشه يه ک ده بيت، بويه بناغه ی سايلوکان به کونکريت کراون.



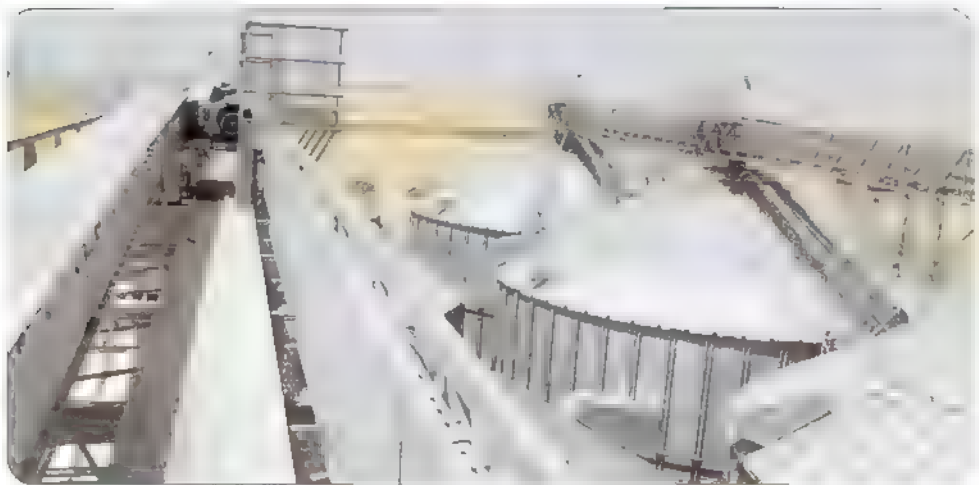
شوينس سايلوی پانيه

پنکها ته ی سايلوکان

سايلوکان له ستيل دروست کراون (۱۶) سايلو په، نه گه ل ماده دی ستيله که دا پروپوش کراوه به ماده دی گه لقه ناير، بۆ نه وه ی ماوه يه کی زور به رگه بگريت و زهنگ به ټينټ، پروژه که توانای نه مبارکردنی (۴۰۰۰۰) تونی هه يه هه لی بگريت، واته هه ر سايلو په ک (۲۵۰۰) تون هه لده گريت، و هه ر سايلو په کيش به شيوه ی (circular steel) دروست کراون، واته به شيوه يه کی بازنه يی، له به رنه وه ی شيوه ی بازنه يی توانای به رگه گرتنی زياتره له هه موو شيواز و شيوه کانی تر، و تيره ی سايلوکان (۲۱) م و به رزی سايلوکانيش (۲۵) م ده بيت، و سايوکانيش هه ريه کتيکیان: له پليت پليت پيت ديت که هه ر پليتک (۲۵) م ده بيت به به رزی (۹۰) سم، که پليت که ش (steel galvanize)، و هه موو پارچه کان پيکه وه تيهه لکيش کراون، نه ميش به هه مار شيوه پليت (steel galvanize) کان به پيوانه ی (۲۵ م * ۹۰ سم) پيکه وه تيهه لکيش ده کن به يارمه تی برعو و سه مونه، وه به سستی برغوه که ش به شيوه ی بيتی (Z) وه کو دورينه وه يه ک وايه، پليتی ستونی شانه کانيش هه ر له (۹۰)

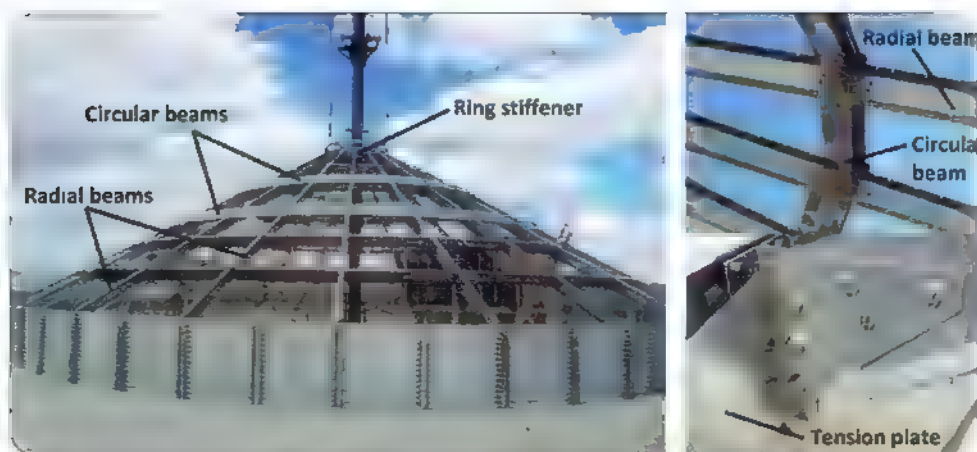
سم دانەيەك دانراوه بۆ ئەو پلېتەكە راڭگريټ نەيەلېت بکەوېتە خوارووه، چوېکە سايلۆکە شېوه بازەنەييه، وه پلېتې لاتەنيشتەکانی له خوارووه تا سەرەوه دەيېت.

بەشی سەرەوهی سايلۆکان پيټ هاتوووه: له پيدەپۆيەك كه هاتوچۆي بەئاسانی تبادەكریټ بۆ ئيشکردن و سەيرکردی سايلۆکان و چيک کردنهوهی ماتۆرەکان، و بۆ سازدابهوه (صيانەکردن) له هەربەشيک لهو ناوچەدا بيټ سوودی ليوەر دەگيريت، وه سەری سايلۆکە (کەوانەييه) چواردەورەکەي بەپلېتيکی پتەو توند کراوه، بۆ ئەووی بەرگەبگريټ و خراپ نەبيټ، بەشی سەرەوهی بەشېوهی (inclined) کراوه، بۆ ئەووی لەکاتی باران باريندا باراناو نەووستيټ و نەيەتە خواری، وه شانهکانيشی دەرچوووه بۆ ئەووی ئاو نەچيټە ناو سايلۆکانهوه، و هەموو سايلۆکان پەيژەي سەلامەتيان پتەويه، جگە لهووی دەرگای کەوانەيی تبادیه بۆ سەيرکردنی ئاستی گەمەکە، جگە لهووی له ژووری کۆنترۆليشهوه دەزانريټ، وه لەبەشی سەرەوهی سايلۆکانيشدا(شوینی دەرچوونيان) (vent) هەيه بۆ هەواگۆرکي، و له بەشی ژێرەوهشدا پانکە (fan) هەيه



بەشە بازەنەييهکەي سايلۆ

بەشە بازەنەييهکەي سايلۆ بۆ راڭگريبوونی تەواوی پلېتەکانی سايلۆکەيه و ديمەتيکی جوانيشی بەخشيوه بە سايلۆکە، هەموو پارچە پيټەکانی راڭگير کردوو، و لەناو سايلۆکە دا بەهۆی ئيمپری تاييهتەوه ئەو گەمەي لەناويديايە بەردەوام له خولانهوهدايه، چونکە گەنم نايټ بميټيټەوه لەبەرئەوه لەناو خودی سايلۆکەدا ئالوگۆري پيدەکريټ.



بەشە بازەنپەكەمى سايلىۇ

جياوازى لە نىوان سايلىۇ كۆن و ئىستادا

سىستىمى سايلىۇكانى كۆن ھەمووى كۆنكرىت بوو، و ھەموو پەيكەرى سايلىۇكە كۆنكرىتى بوو، جگە لەوھش سىستىمى ساردى وگەرمى نەبوو، بەلام سايلىۇ ئىستا لە ستىل دروست كراون، كە ئىشى ستىل لە كۆنكرىت ئاسانترە و سازدانەوھشى (صيانەكردنىشى) ئاسانترە، وە ئىشر كردنىش تيايدا ئاسانترە، و موھى دروست كردن لە سايلىۇ كۆنكرىت كەمترە، و لە سايلىۇ ستىل سىستىمى ساردى و گەرمى و ھەواگۆرگى تىدايە (ventilation) چەند فانتىكى تىدايە، كە نەردەوام سايلىۇكان ساردەكەنەو، بەلام وەكو تەمەن سايلىۇ كۆنكرىتى تەمەنى زياترە لە تەمەنى سايلىۇ ستىل.



سايلىۇ ستىل



سايلىۇ كۆنكرىتى



بەشە بازەنپەكەمى سايلىۇ

جياوازى لە نىۋان سايلىۇ كۆن و ئىستادا

سىستىمى سايلىۇكانى كۆن ھەمووى كۆنكرىت بوو، و ھەموو پەيكەرى سايلىۇكە كۆنكرىتى بوو، جگە لەو ھەش سىستىمى ساردى وگەرمى نەبوو، بەلام سايلىۇ ئىستا لە ستىل دروست كراون، كە ئىشى ستىل لە كۆنكرىت ئاسانترە و سازدانەو ەنشى (صيانە كەرنىشى) ئاسانترە، وە ئىش كەرنىش تايپا ئاسانترە، و ماو ەى دروست كەرن لە سايلىۇ كۆنكرىت كەمترە، و لە سايلىۇ ستىل سىستىمى ساردى و گەرمى و ھەواگۆپكىتى تىدايە (ventilation) چەند فائىكى تىدايە، كە بەردەوام سايلىۇكان ساردەكەنەو، بەلام وەكو تەمەن سايلىۇ كۆنكرىتى تەمەنى زياترە لە تەمەنى سايلىۇ ستىل.



سايلىۇ ستىل



سايلىۇ كۆنكرىتى

ههنگاوه کانی گهه کاردنه نو سابلو:

۱- دواي دوريه وهی گهه که، له ږنگای درهه لگري تايه ته وه ده بریت بۆ سايلوکان، له ناو سايلوکه تايگه هه يه و گهه که پشکيني بۆ ده گريت، ته نها گهه يه (۱ و ۲ و ۳) و ده ده گريت، به ئاميرتي تايه ت گهه که له ناو بارهه لگره که دا و ده ده گريت، وه ئاميره که ده توانريت له به شي سه ره وه و ناوه راست و خواره وه ش گه نه و ده برگريت بۆ دنيايي له وهی هه موو گهه که کان يه ک جوړن، وه ئاميره که ش کوئرتوئي تايه تي خو ي هه يه.



۲- دواي نه وهی پشکيني بۆ کرا ده چيت بۆ قه يان و کيشي بۆ ده گريت دوو جار: يه که م جار به بارهه لگره که کيش ده گريت له پاش نه وهی گهه که ږو کرا، دپته وه بۆ قه يان و جار يکي تر

به خالى كېش ده كړېته وه، نه وکاته کيښى گه څه که ده رده که ویت که چه نده.

۳- پاشان که گه څه که له قه پان کيښ کړا دېته به شي کي تر پتي ده ورتي (Lifter). له ناو څه سايو په دوو (هر زکه ره وه) (Lifter) هه په، و له کاتي څاسايدا شيو په کي ته ختي هه په، و په يکه ري کي ستيليه دوو ستوپه ري هه په، و به شيو په ک دانراون کاتيک باره له گره که گه څه که ديتي ب څه څه به شه ده چي ته سه ري و څه ستوپه رانه ده يگرن، پاشان څو تومبيله که ده کوږي تر شه وه و (Lifter) به کوږي تر څلي تاييه ق به ر زده کړي ته وه به گوښه ي (۳۰) به هو ي جه کي تاييه ته وه که به سيستمى هايډروليك کيښ ده کات پږده کړي ته ناو هو په ره وه.



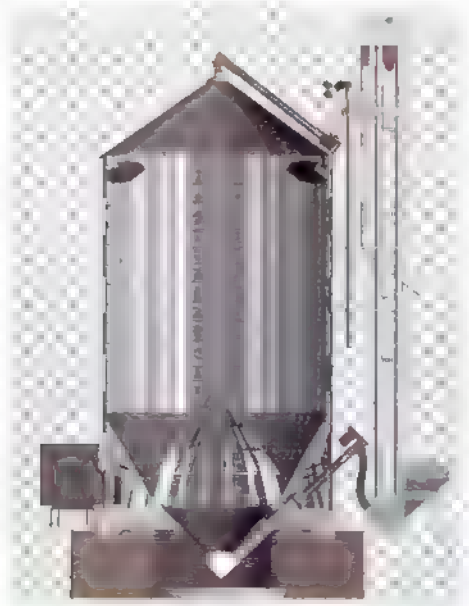
څامپري Lifter

۴- دواى به شي (Lifter) پاسته وخو (Hooper) ديت، و له ناو سايلو که دا دوو هو په ريش هه په: هر باره له گريک گه څه که ي ناو له سه ر (Lifter) ه که وه ده کاته ناو هو په ره وه، له به شي ژيره وه ي هو په ره که گنم ده گوازي ته وه.

(Lifter) پاسته وخو له گه ل هو په ر ته خت ده کړي ته، و شيو ي هو په ره که لاره (inclined) له به رنه وه ي گنم دا خوراني زوره و به ري که و تن و (friction) ي زوره هر له به ري که و تنى ده بن به خو ل.

دواى نه وه ي گه څه که له به شي (Lifter) وه دېته ناو هو په ره وه ده گوازي ته وه ب څه به شي ژيره وه ي که به شي کي تاييه ته له ويدا (elevator) هه په، کاتيک له ژيره وه گنم ديت ب څه (elevator) نه ميش به رزي ده کاته وه به سيستم يکي کاره بايي څو توماتيک و له به شي سه ره وه ي (distributor) هه په واته دابه شکر کو مه ليک بوري گه وره ي تيډايه و دابه شپو ونه ته وه ب څه کو مه ليک بوري بچووک، بوريه بچوکه کان څيشيان زوره و پاسته وخو ب څه بار کړدن گنم به کار ديت، و بوري هه په ده تواني ته بکړي ته سه ر بوري څامپري ميکانيکي که (sieve) کانه ده توان گه څه که وه رگرن له بوري (distributor) ده تواني ته گنم به ريت ب څه هر سايلو په کي که بيه ویت له به ر نه وه (distributor) دابه شکر يکي

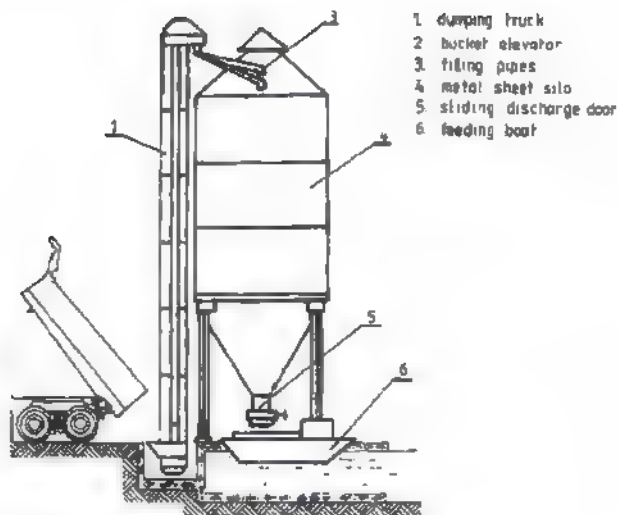
زۆر باشى ھەيە، ھەم لە خالىكردندا و ھەم لە گواستنهوھى گەنم بۆ (sieve) كان.



سیستمى نەزرکەرەوھى سایلۆ

۵- بەشى (head tower): ئەم بەشە تەواوى بەشە ميكانيككەكانى پرۆژەكە لەخۆدەگرێت. راکیشانى گەنم و دابەشکردنى گەنم بەشیوھى ئۆتوماتىكى و بە دەستى ئیشە سەرەككەى بریتىيە لە: گواستنهوھى گەنم بەھەموو جۆرەكنیيەوھ بۆ ھەموو سایلۆكان، و لە ھەموو سایلۆكانیشەوھ وەریدەگرێتەوھ بەھۆى (program logic control) (PLC) وھ كۆنترۆل دەكرێت.

۶- گەنمكە لە (elevator) وھ بەرردەكرێتەوھ و دەكرێتە بەشى سەرەوھى سایلۆكان، ھەموو سایلۆيەك لە بەشى سەرەوھىدا چوارگۆشەيەكى تىدايە وھكو تونى، یان وھك چەنالىك وایە ھەرچوارلای كەپسە بە پەستانىك گەنمكەى پیدەرۆات، بەھۆى ماتۆرىكەوھ پەستانەكە دروست دەكات، و پال بەگەنمكەوھ دەتیت بۆ ھەر سایلۆيەك كە بىيەوێت. لە بەشى ژێرەوھى سایلۆكە تونیل ھەيە، ھەموو سایلۆيەك لە نوەراستى كەوانەيیەكەى لە ژێرەوھى تونیل ھەيە، بەھەمان شێوھى چۆن لەسەرەوھى ئەو چوارگۆشەيە ھەيە كە گەنمكە وەردەگرێت لە ژێریشەوھى گەنمكە خالى دەكاتەوھ، بەھەمان پرۆسە و بەھەمان ماتۆر دەگوازێتەوھ بۆ بۆرى گۆیزەرەوھى بۆ ئەو شوێنەى كە مەبەستە، بەشى ژێرەوھى سایلۆكان تۆر كراون بەھىچ شێوھەك تىكەلایوونى دوو سایلۆ رووندات، و لە ھەمان كاتدا دەتوانریت گەنم وەرەگریت و ھەم لە ژێریشەوھى لىنى وەرەگریتەوھ.



ههنگاه کاسی گهمکردنه ناو سابلو



ههنگرتسی گهم له ناو سابلودا

سه رچاوهی زانیارییه کان

ئا کام حسن / ئه ندازیاری شارستانی

کارۆح حسن / رووپینو

گوگل ئیمه یج



ئالتون - 金

ئالتون - زىر: واتە (Gold) و ھىما كىمىيە كەى بىرىتپە لە (Au) لە وشەى (Aurum) ھوۋە ۋەرگىراۋە، و گۆلد لە وشەى كۆنى ئىنگىلىزچە ۋەرگىراۋە، كە بەماناى زەرد دىت واتە: ناۋى ئالتون لە پەنگە كەيەۋە ۋەرگىراۋە.

مىژۋە كەى

بەكارھىنانى ئالتون دەگەرپتەۋە بۆ سەردەمى مىصرىيە كان واتە (۵ ھەزار سال) پىش مىلاد، ھەر لەو سەردەمەۋە ئالتون بۈۋە بەكانزىيەكى بەنرخ، لەبەرئەۋەى پەۋنەقچىكى جوان و تايىبەت دەبەخسەت.

ئالتون بەدوۋ شىۋە ھەيە:

۱- بەشىۋەى خۆل. ۲- بەشىۋەى نەگىت ۋەكو پارچەيەك بەرد.

پىكھاتەى ئالتون لە ھەريەك لەو دوۋ جۆرە (نەگىت و گرەيىس) لە (۸۵٪).

كە دەۋىر تىت عەيارە (۱۲- ۱۸- ۲۱- ۲۴) واتە (۱۰۰٪) ئەو عەيارەيە ئالتونى ساقى نىيە، بەلكو باقى

پېكها ته كاني تری مادده ی تره وه كو (سلفه ر- زیو، كوپه ر- مس، په له دیوم، و میركوړی) نه مانه رید ده كړیت به پیتی جوړی عه یاره كه.

دوو جوړ پټوانه ی عه یار هه یه بؤ نالتون:

به پټوانه ی ۲۴ ی كه بریتیه له مسقال (۱ مسقال بریتیه له ۲۴ حه بیه)

به پټوانه ی ۱۰۰۰ ی كه بریتیه له گرام

له پټوانه ی ۲۴ یدا بؤ هوونه:

عه یاری ۹ به منای له ۲۴ بهش (حه بیه) ته نها ۹ بهشی (حه بیه) نالتوونه و ۱۵ بهشه كه (حه بیه) ی تر مادده ی تره وهك زیو، مس...تد

عه یاری ۱۲ به منای له ۲۴ بهش (حه بیه) ته نها ۱۲ بهشی (حه بیه) نالتوونه و ۱۲ بهشه كه (حه بیه) ی تر مادده ی تره وهك زیو، مس...تد

عه یاری ۱۸ به منای له ۲۴ بهش (حه بیه) ته نها ۱۸ بهشی (حه بیه) نالتوونه و ۶ بهشه كه (حه بیه) ی تر مادده ی تره وهك زیو، مس...تد

عه یاری ۲۱ به منای له ۲۴ بهش (حه بیه) ته نها ۲۱ بهشی (حه بیه) نالتوونه و ۳ بهشه كه (حه بیه) ی تر مادده ی تره وهك زیو، مس...تد

عه یاری ۲۲ به منای له ۲۴ بهش (حه بیه) ته نها ۲۲ بهشی (حه بیه) نالتوونه و ۲ بهشه كه (حه بیه) ی تر مادده ی تره وهك زیو، مس...تد

به لام له پټوانی ۱۰۰۰ بد رپزه كان به گرم ته رمارده كړب بو هوونه:

عه یاری ۳۷۵: واته بؤ هه ر ۱۰۰۰ گراميك، ۳۷۵ گرامی نالتوونه و ۶۲۶ گرامی مادده ی تره. «كه ده كاته عه یاری ۹»

عه یاری ۷۵۰: واته بؤ هه ر ۱۰۰۰ گراميك، ۷۵۰ گرامی نالتوونه و ۲۵۰ گرامی مادده ی تره. «كه ده كاته عه یاری ۱۸»

عه یاری ۸۷۵: واته بؤ هه ر ۱۰۰۰ گرميك، ۸۷۵ گرامی نالتوونه و ۱۲۵ گرامی مادده ی تره. «كه ده كاته عه یاری ۲۱»

عه یاری ۹۱۶: واته بؤ هه ر ۱۰۰۰ گراميك، ۹۱۶ گرامی نالتوونه و ۸۴ گرامی مادده ی تره، «كه ده كاته عه یاری ۲۲»

رەڭگى كى ئىسسىق سىزىق، ازەرد - سىي - سورباو بەيىي پىنگھاتەكان پەنگەكانىش دەگۆرئىت.

پەنگى سىي زىياتر نىكل و پەلەدىۆم يان زىيوى بۇ زىياددەكرىت.

پەنگى سورباو مىسى بۇ زىياددەكرىت.

زۆرچىر زىي و مىس بە رېژەي جىياواز بەيەكەو بەكاردىت و پەنگىكى جىوانتر دەنۆيتىت

سوودو بەكارھىنانى ئالتون:

۱- (۵۰%) بۇ جىوانكارى بەكاردەھىترىت.

۲- (۴۰%) بۇ بابەقى مامەلەكردن بەكار دەھىترىت.

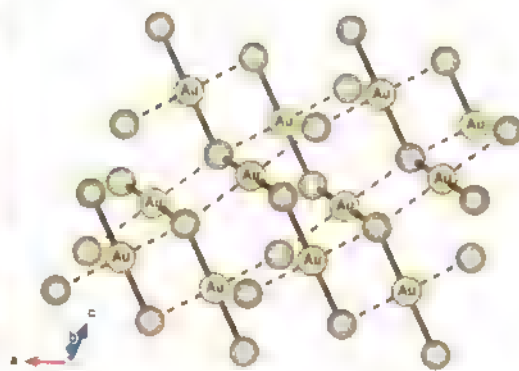
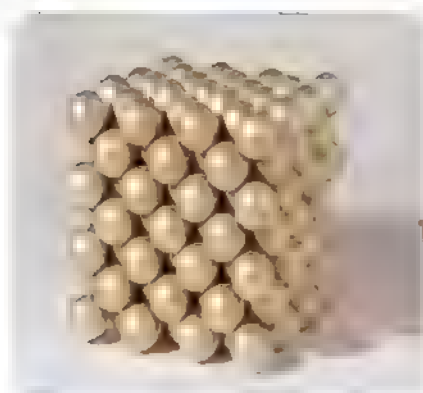
۳- (۱۰%) لە كارى ئەلكىرۇنى بەكار دىت، چۈنكە ئالتون گەيەنەرىكى باشە و تىيەمەندىيەكى ھەيە، ئەمەش واى كىردوۋە رۆر مېنىتتەوۋە بەرگرى داخۇراى ھەيە وە توۋشى ژەنگ نايىت.

تاييەمەندىيەكانى ئالتون

۱- ھىماكەي (Au).

۲- پەلەي تۈنەوۋەي (۱۰۶۳) پەلەي سەدىيە واتە (melting point).

۳- (crystal structure) ھەموو كانرايەك سىترەكچەرىكى كرىستالىي ھەيە، واتە ئەو ئەتۈمانەي ماددەكەي دروست كىردوۋە بەشۈۋەيەك رېزىوون، بۇ ئالتون پىي دەوترىت (face) FCC (center cubic) ئەمەش واىكىردوۋە ئالتون تۈنەي پىياكىشانى زۆرى ھەيىت، بۇ ئۇمە لەيەك گرام ئالتون دەتۈنرىت ھىندەي پىياكىشرىت كە شۈۋەيەكى مەتر بە مەترى لى دروست بىكرىت



Crystal structure Au

۴- دەتۈنرىت تەنك بىكرىتەوۋە بۇ ئەستۈورى (۰,۰۰۰۱۲۷) مىلم.

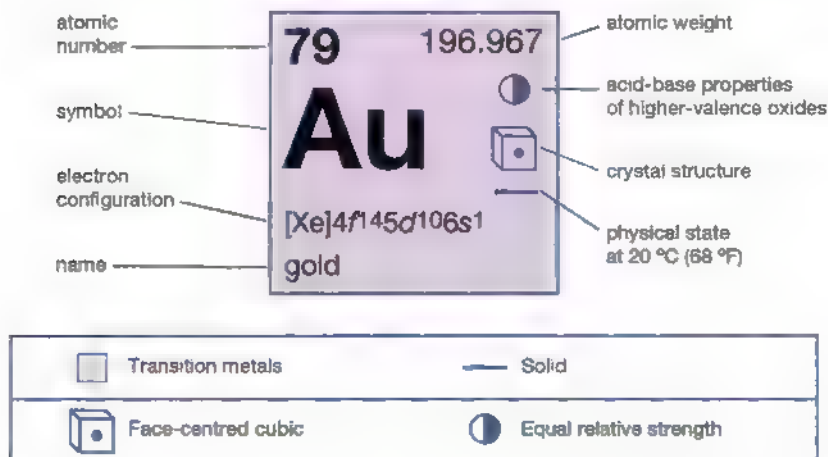
۵- (soft) ە واتە نەرمە.

۶ كىشى ئالتون زۆرە، لەبەرئەۋەي چىرىيەكەي زۆرە (۱۹،۳) گم/سم^۳ واتە سى جار لە ئاسن چىرى زياترە و (۱۰۰ گرام يەكسانە بە ۲۰ مىسقال) ئالتون واتە ۱ مىسقال - ۵ گرام ۱ مىسقال - ۲۴ حە بىيە

۷- كىشى ئالتون پەيۋەستە بە كرىستال سترەكچەۋە نەك كىش و نەرمىيەكەي.

۸- چىرى ئالتون پەيۋەندى ھەيە بە (atomic number) و ئەتۆمىك قۇيىت. ئەتۆمىك نەمەرەكەي (۷۹) يە، و ئەتۆمىك قۇيىتەكەي (۱۹۷).

Gold



۹ بۇ (۱)م^۳ لە ئالتون و بۇ (۱)م^۳ لە ئاسن، ئالتونەكە (۳) ھىندە كىشەكەي لە ئاستەكە رىترە.

۱۰- بەھۇي تاييەتمەندى زۆرىيەۋە زاناكان بە (noble metal) يان (precious metal) ناۋى دەبەن واتە كانزايەكى گرانبەھاۋ بەنرخ و دەگمەن.

(noble metal) ئەو كانزايانەن كە زۆر زۆر بەنرخ و دەگمەنن و زۆر دەمىننەۋە.

(precious metal) ۋەكو پلاتىنيۇم و گۆلد زۆر درەنگ توۋشى داھوران دەيىت.

۱۱- ئالتون گەيەنەرنىكى زۆرباشە.

۱۲- لە زۆرتىن بواردا بەكاردەھىترىت ۋەكو (بۈۋرى پزىشكىي و پىشەسازىي ۋە لەبابەق ئەلىكترونى بەكار دىت ۋەكو (مۇبايل و كۇمپيوتەر).

زانباری له سهر عه یاره و ریژهی ئالتون و کانزاگانی تر له هه مان پارچه دا

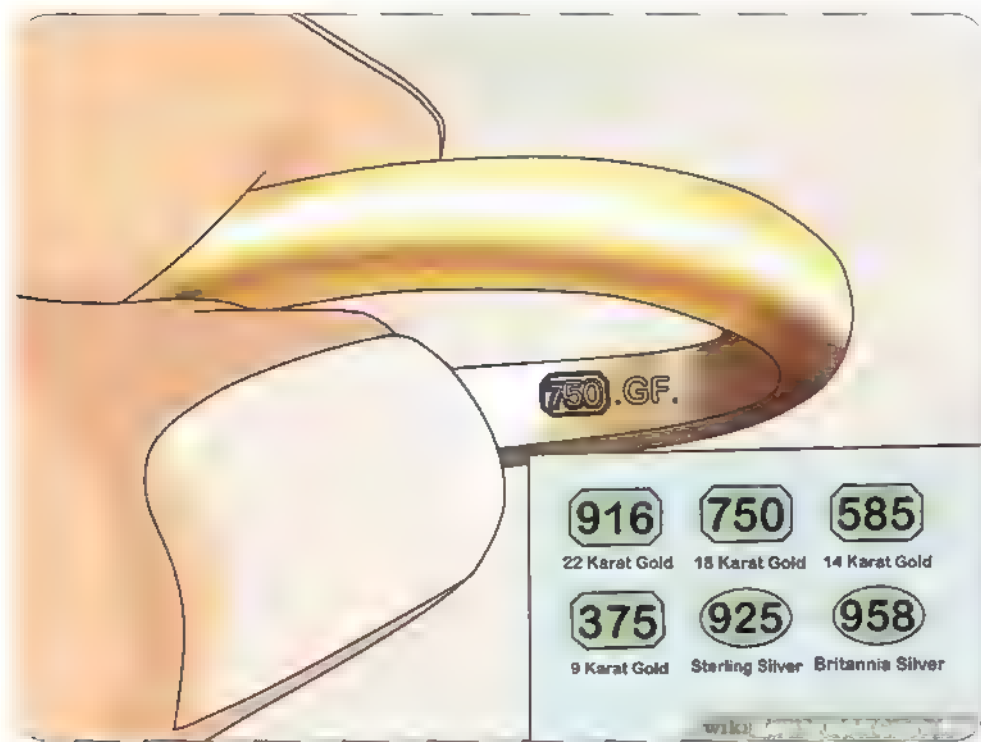
۱- بۆمونه له سهر ئالتونیک که عه یاره (۲۴) بیت نوسراوه (۹۹۹.۹۹٪) واته ئه گهر بکریت به (۱۰۰۰) به شه وه (۹۹۹.۹۹) ئالتونی سافیه.

۲ له لیره ی عه یاره (۲۲) ریژه ی ئالتونه که ی (۹۱۶) واته (۹۱.۶٪) که بریتیه له ۲۲ به ش له ۲۴ به ش ئالتونی سافیه و ئه و پیکهاتاله ی تر که ده مینیتته وه پیک دیت له مس - زیو - هه ندیک ماده ی تر.

۳- وه له عه یاره (۲۱) نوسراوه (۸۷۵) واته (۸۷.۵٪) ئالتونی سافیه که بریتیه له ۲۱ به ش له ۲۴ به ش، ئه وانی تر ماده ده گانی تره.

۴- له عه یاره (۱۸) نوسراوه (۷۵۰) واته (۷۵٪) ئالتونی سافیه که بریتیه له ۱۸ به ش له ۲۴ به ش، ئه وانی تر ماده ده گانی تره.

۵- له خشلدا به هه مان شیوه به لām له خشلدا عه یاره ی که متریش هه یه وه کو عه یاره (۱۴) و عه یاره (۱۲) عه یاره (۹).



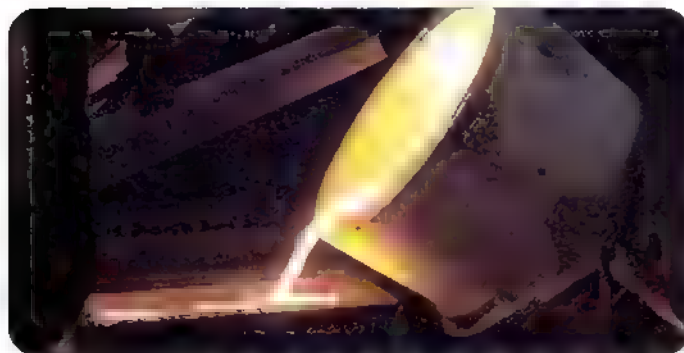


دروست کردنی بازنی ئالتون

- A- سەرەتا ئالتونی ساف و ماددەکانی تری وەک زیو و مس بە پیتی پێژە و عەیارێ داواکراو و بێ پتووست بۆ خۆشلە کە (بۆ نموونە بازن)، ئامادە دەکەیت.
- B- تێکەڵە ئالتوون و مس و زیو، لێ بوتەیی تایبەتدا بە ھۆی ئاگریان لێ ناو فرێندا بە یەکەوە دەتوێژێتەو تا دەبێتە شلە.



بوتەیی ئالتوون تواندەنەو



دووبەینی دارشتنی ئالتوون



C- تیکه له تـواوه که له نو قالبیکدا که پټی دهوتریت (رټزه)، داده رټزیت وه شیشکی لن دروست ده کریت به ټه ستووری جیاواز به پټی پتویست.



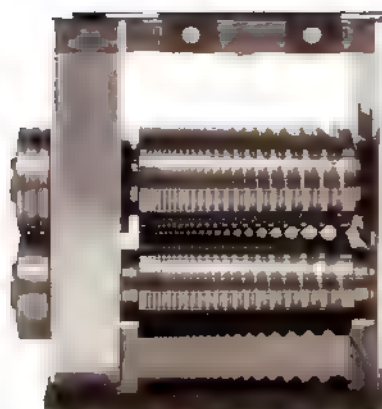
وټمهی (رټزه) دارشتنی ئالتوون بو نمل و بو نمخت)

D- پټش ټه وهی ده سټبریت به کار، دارشته ئالتوونه که به ئامیریکی تایهت تیست ده کریت، بو دنیابوون له رټزه یان عه یاری ئالتونه که.

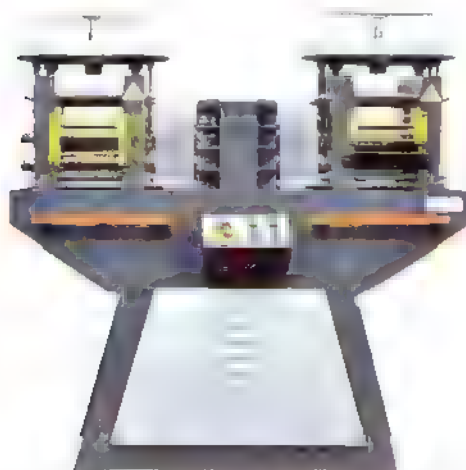


ئامیری تیستکردنی ئالتون

E- پاشان شیشه دارټزراوه که به ئامیریکی تایهت راده کیشریت بو ټه وهی ته لی ټه و بازناهی لی دروست بکریت که داواکراون، له پاش دوو بو سټی جار پاکیشان ده بیت پارچه شیشه که گهرم بکرته وه بو نه رمکردنه وه، و پاکیشنی پارچه ئالتوونه که به پټی باریکی و ټه ستوری بازنه داواکراوه که ده بیت.



رۆلەي راکيشانى ئالتوون - بۆ تەل / شيش



وېنەي ئامبىرى ئالتوون راکيشان (بۆ تەحت و بۆ تەل)

ھەندىك خۇرى بارن پىش لکەندىن، بە رۆلەي تايىت دەنەخىشېزىت بەھۆي ئامبىرى
نەخشاندىن بە نوکى / قەلەمى ئەلماسە ۋە جارىكى تىر دەنەخىشېزىتەۋە.



رۆلەي نەخشايدىنى بازن



F- پاشان به ئامپىرىك پىكه وه ده لكىترىت و پاشان پرىس ده كرىت به ئامپىرىكى تر بو ئه وهى بازنه كه نارىكى تىادا نه مپىت.

G- دواتر ده برىت بو ژوورى نه خشاندن و نه خشهى تاييه قى بو هه لده بژىرىت، هه ندى له نه خشه كان به ده ست ده كرىت و هه ندىكى ترىشيان به هوى كۆمپيوته ره وه ده بىت.

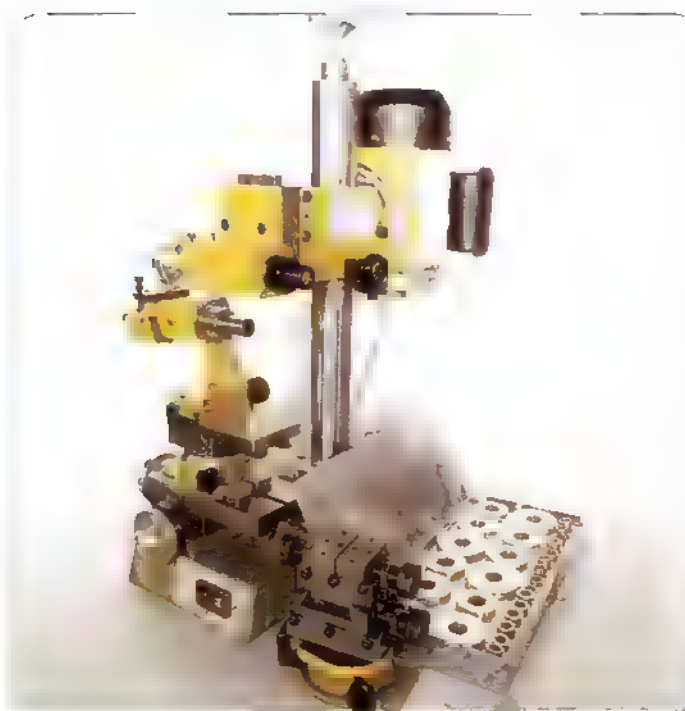
H دواى هه لىژاردنى نه خشه كه به ئامپىرى (CNC) نه خشه كه له سه ر بازنه كه ده كرىت، نه خشه كه له سه ر كۆمپيوته ر داده به زىرىت، وه هه ندىك له نه خشه كان به به رنامهى (AutoCAD) دروست ده كرىت و ده درىت به ئامپىرى (CNC) كه ئه وىش دروستى ده كات، وه نه خشه كان و هه لكۆلىن به هوى نوک/قه له مى ئه لماسه وه ده بىت (كه چه نىن جوړى گوشه جىاوازى هه يه) كه له سه ر ئامپىرى (CNC) كه به ستراره.



قه له مى ئه لماسى ئامپىرى به خشانندن بازن

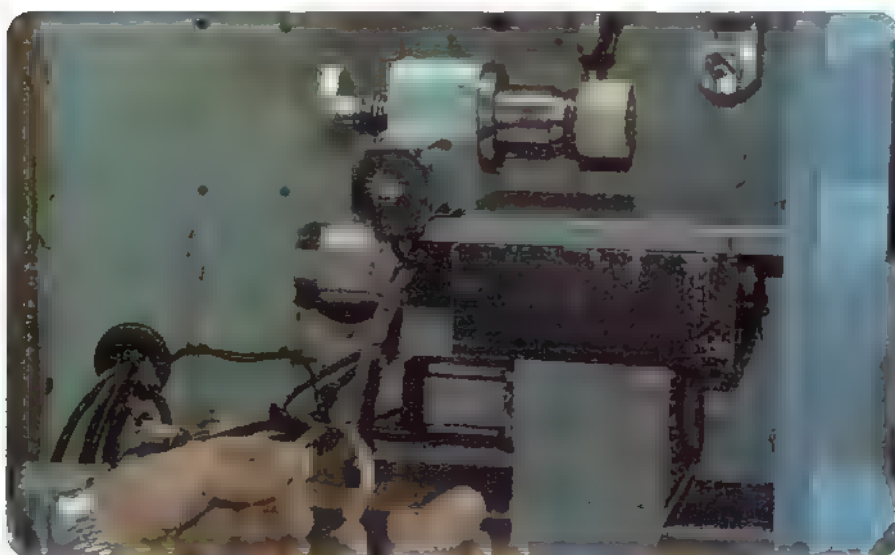


وینەى ئامپىرى به خشانندن به هوى نوکى / قه له مى ئه لماس



وئە ی ئامیری نەخشانەن بەهۆی بوکس / قەلمەن ئەلماس

1- پاشا بە ئامیری تۆرە ناووەهێ بازەنە کە ساف و جوان دەکرێت بۆ ئەوێ لە زاخودا جوان و ئاوێنەیی دەریکەوێت.



1- له دوا قۇناغدا زاخاو دەرگىت بەھۇى ماددەيەكەۋە كە پىتى دەوترىت (سولقۇلىك ئەسەيد)، سەلام لەكالى زاخاۋكردندا دوۋكەلىك دەرەكەت كە زىان بەخشە بۇ مەرۇف، لەبەرئەۋە دەپىت لەو شۈئەى كە ئەم پىرۇسەيەى تيا ئەنجام دەدرىت، ئامىرى تايەق لىيىت بۇ مژىى ئەو ھەۋا پىسەى ئەو ناۋچەيە، ۋ ھەۋاگۇپكىى تيا ئەنجام بدرىت.

سەرچاۋەى زانىارىيەكان

ئەندازىار فرىاد جلال محمود / مامۇستاي زانگۇ
مەريوان قەفتان / ئەندازىارى ئامىرى پىرىشكى
سەركەۋت حەسەن / خاۋەن كارگەى ئالتۇن
يونس عبدالحەمان / پىشەۋەر
يوسف عبدالحەمان / پىشەۋەر
گۇگىل ئىمەيچ



پىچىمىك سۈيىلىرىنى مەلۇماتلىقەن

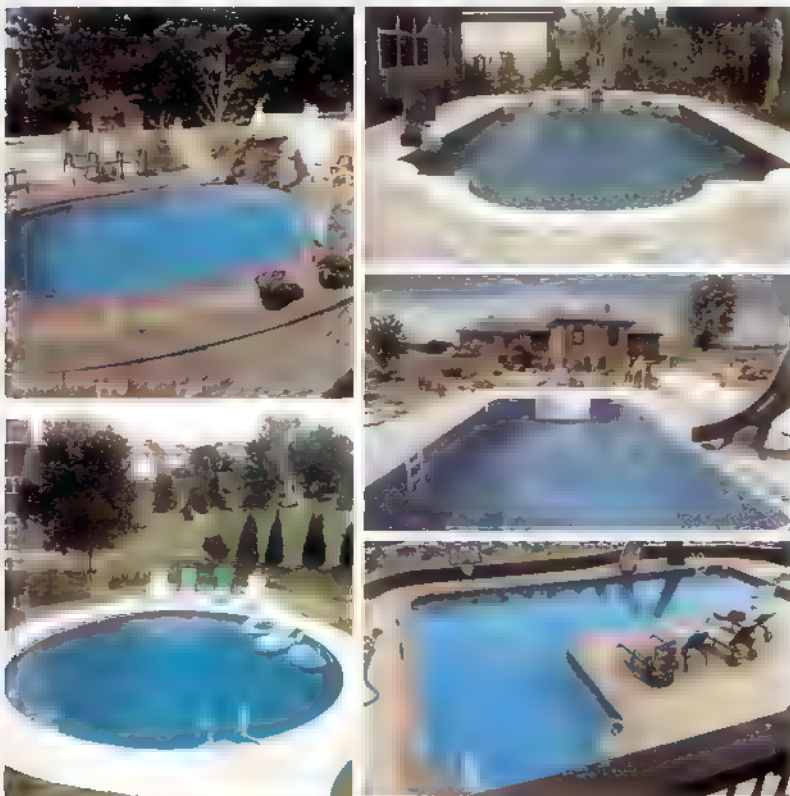
- ۱- مەلەوانگە و جۆرەكانى.
- ۲- دىزاینكردنى مەلەوانگەكان.
- ۳- (Location) (شۆيىن) دابىنكراو بۆ مەلەوانگەكان.
- ۴- ئەو كەرەستە و پىداوئىستىيانەى كە لەم جۆرە مەلەوانگەكاندا بەكار دەھىندىت.
- ۵- سىستىمى فلتەر لە مەلەوانگەكان.
- ۶- دانانى ئامپىرىكى تايىت بە پاددەى شى
- ۷- شىۋازى گەرم كردنى ئاو لەناو مەلەوانگەكان.
- ۸- بۆچى بەشى ژېرەۋەى مەلەوانگەكان لە كاشى و سىرامىك دروست دەكرىت؟

مەلەوانگە و جۆرەکانی

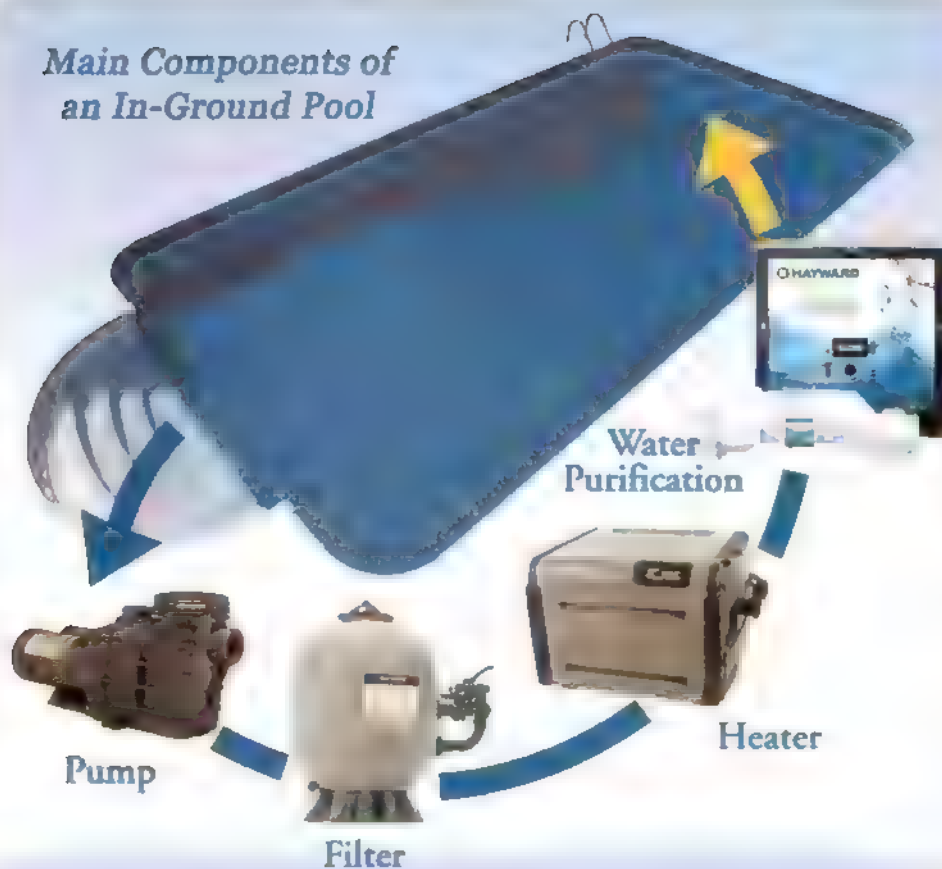
جۆرەکانی مەلەوانگە بریتییه له:

- مەلەوانگەى داخراو (بە پتیی بچوکی و گەورەیی)
- مەلەوانگەى کراوە (بە پتیی بچوکی و گەورەیی)
- مەلەوانگەى ئەکوا پارک
- مەلەوانگەى وەرزشی
- مەلەوانگەى چارەسەرى سروشتی

1. (سکیمەر تایپ Skimmer type swimming poo) ئەمە ئەو جۆرانە دەگرێتەووە کە پرووبەری ئاویان (٦٠م^٢) تێپەڕنايێت، ئەمەش زیاتر ئەو مەلەوانگانە دەگرێتەووە کە زیاتر لە مالاڤدا هەبە، و لە فێلاکاندا دروست دەکرێت، وە زیاتر مەلەوانگەیهکی خێزانین هاوڵاتیان بۆ خۆیان دروست دەکەن.



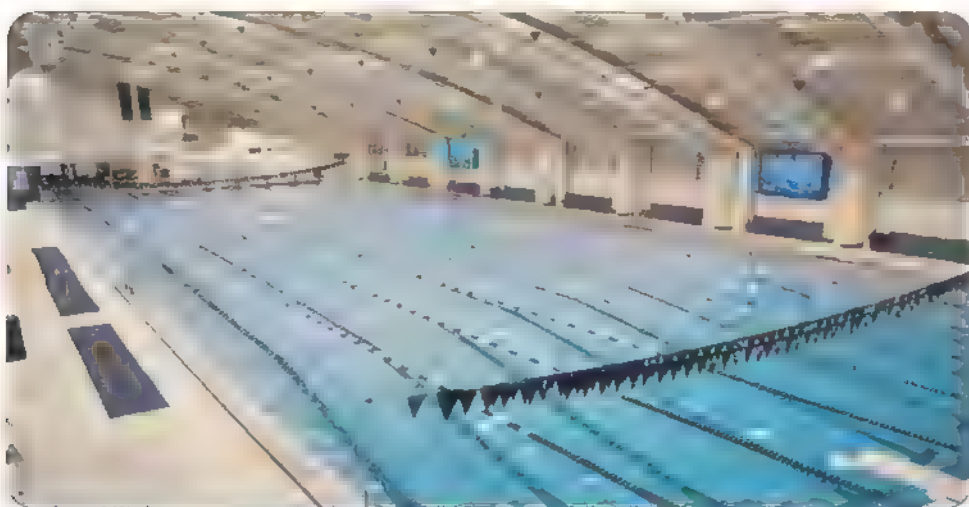
Main Components of an In-Ground Pool



(skimmer type swimming pool) (سکیممر ناپ)

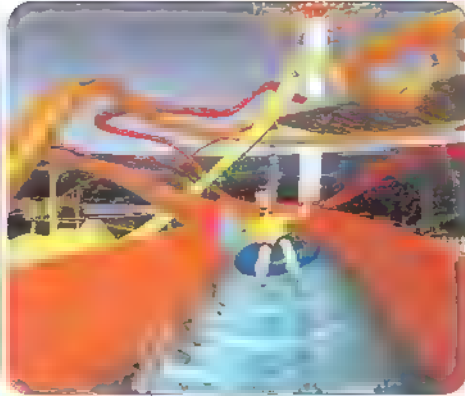
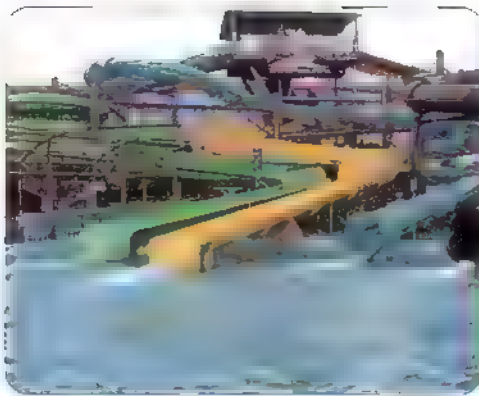
B. جوړېکې تر له مشهوره گان بې دهوترېت (Gutter type swimming pool) گهر
 سپ. هم جوړه يان زياتر مه له وانگه گه وره گان ده گرته وه که تايه ت کراوه به نولمپييه کان و
 نه کوپار که گان، له ديزاينه که ياندا چه ندين جياوازي به دي ده کريت، له ناستي قولی و گه وره ييان،
 وه شيوازي فله رکرديان و سيستمی کلور و به نايونکردنې نو ده که، و سيستمی گهرمکردنې، جياوازي
 هه يه له نيوانياندا بويه کتیک ناسی ديزاينکردنې مه له وانگه يه که ده کريت پيش نه وه ده يت
 ناماده کاری کرابيت که چ جوړه مه له وانگه يه که پيوسته، واته ده يت جوړی مه له وانگه که زانراو يت،
 له سر نه و ننه مایه ده توانريت ديزاين و شيوه ی مه له وانگه که دروست بکريت، به شيوه يه کی
 گشتی به شه کانی تر سيستمی میکانیکیه زور گرنگه چاو بخريته سر کواليتی ناو ده کی، چونکه
 راسته و خو بهر له شي نه و که سه ده که ویت که ده چيته ناو مه له وانگه که وه، به شي که له ناو ده که
 ده چيته ده می مرقه کانه وه و بهر له شيان ده که ویت له وانه يه پيس بکريت، بويه زور پيوسته

په چاوی نه وه بکړیت ناوه که زور پاک بیت، واته تا ناستی خواردنه وه بیریت و پاک بیت، نهویش به وه ده بیت که سیستمکه فلتهریکي نهواوی بو کرابیت که بتواریت نه و وردیلانه ی هه به له ژیر (۴۵) مایکرونه وه په فلتهره کان بتوانن بیگرن، چونکه نه و وردیلانه و به کتريا و ډایروسانه ی له ناو ناودا هه به زور جار له لایه ن مروقه کانه وه ده گوازیته وه بو به کیکي تر به هو ی کوالیتی نرمی ناوه که و به رزی (pH) ی ناوه که وه، له وانه به مروقه توشی چه ندین کیشه بکاته وه، وه زیانیکی زوری شی ده بیت بو پیستی مروقه کان، بویه به کیک له و هوکاره باوانه ی که له دیزاین په چاو ده کړیت بریتیه: له به رزی کوالیتی ناوه که نه مه ش پشت به فلتهره کان ده به سیتیت.



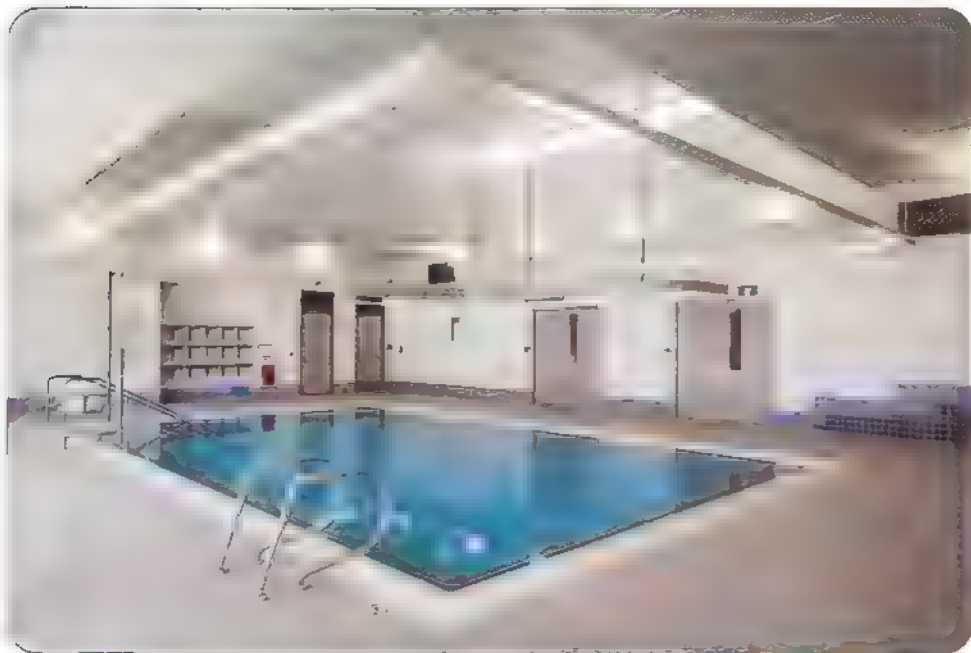
(Gutter type swimming pool)

C- به هه سټ حوری مه له وانگه کال (aqua park) هه ه. زیاتر نه مه لایه نی بازرگانییه که به ق بو سه رنج پاکیشانی هاو لاتیانه، بو نه وه ی سه ردانی بکه ن بو خو هه لانه ناو مه له وانگه، که نه مه ش خالیکی گرنکه بو نه وه ی هاو لاتیان زیاتر سه رنحیان به لای نه و حوره مه له وانگانه دا بچیت و سه ردانی بکه ن، نه مه ش دیزاینی تایبه ق خو ی هه به له ماده ی پلاستیک و توکمه دروستکراوه و ده به ستریت، وه به شیکیشی له (steel structure) دروست کراوه، به ناو نه م بوری (aqua park) ناو ټک به رده وام ده پرات بو که مکړدنه وه ی لیحشانندی له شی مروقه که و ماده پلاستیکه که به، چونکه له نه گه ری نه مانی ناو له و جیگایه به رکه وتنی له شی مروقه له گه ل پلاستیکه که ده بیت و توشی زیانی ده کات، له به رنه وه ی لیحشاندن زور به خیرای ریاده ده کات، وه سودیکی تری نه و ناوه ی له ناو نه و ماده پلاستیکیه دایه نه وه به که نایه لیت نه و که سه له پړه وی خو ی لایات.



Aqua park swimming pool

D حوريكى شرنه مەلەوانگەكلەو بە حوشخەكاندا دروست دەكرێت: كە ئەمیش جۆره دیراینیكى تاییهقی خۆی مەیه، مەلەوانگەكە لەبەرئەوهی ئەخۆش دەچێتە ناوی، دەبێت ئاوهكەى زۆر پاك بێت ئەویش بەهۆی فلتەركردنى رێكخراوهوه دەبێت. كاتیك دیزاینی مەلەوانگەكە تەواو دەبێت و ئاو دەكرێتە ناو مەلەوانگەكەوه، ئاوهكە ئالوگۆرى پێدەكرێت بە فلتەرى تاییهتدا دەروات و ئاوهكەش پاكەكرێتەوه، لە هەموو جۆره قەوزه و بەكتریا و دەنكۆلەى لم و زیخ و بەردى ورد، و ئاوهكە دەنێرێتەوه بۆ ناو مەلەوانگەكە و وه پێژەى كلۆرى پتۆستیشى تیدەكرێت.

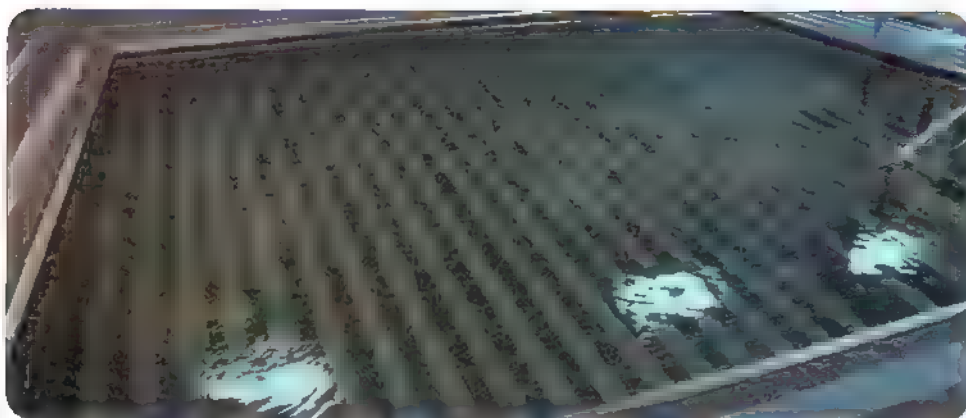




شىۋەي مەلەۋانگەكان لەناو نەخۇشخاھكابد

كارىگەرى و گرنگى مەلەۋانگەكان

مەلەۋانگەكان كارىگەرىيەكى بىشان ھەيە لە چارەسەر كىردى نەخۇشەكان، بەتايىبەتى ئەو نەخۇشانەي لە بوارى ئىسكەكان و بوارى ماسولكەكان، چونكە ئەو نەخۇشانەي ئەو جۆرە نەخۇشيانەيان ھەيە ناتوانن ھەموو جۆرە ۋەرزىك بىكەن، بەلام لەناو ئاۋدا دەتوانن بە ئاسانى بىكەن، لەبەر ئەۋەي لەناو ئاۋ ھىزى پاكىشانى زەۋى كەمدەكات، پلەي گەرمى ئاۋەكەش دەبىت لە نيوان (۳۳ بۆ ۳۶) پلەدە بىت نىزىك پلەي گەرمى لەشى مەرۋق، ھەر بەچوونە ناۋ ئاۋەكە نەخۇشەكە ھەست بەخاۋبوونەۋەي ماسولكەكان دەكات، ۋە ھەست بە سوۋكبوۋنى كىشى دەكات، ھەموو جوۋلەكان لەناو ئاۋدا ئاسانتەر، ۋە ئاۋەكەش خۇي شىلائيىك بۆ نەخۇشەكە دەكات مۈەي (۳۰ بۆ ۴۵) خولەك نەخۇشەكە لەناو ئاۋەكەدا دەمىتتەۋە، ۋە دەرگاىەكى تايىبەت نە نەخۇشەكەى لىيە، كە نەخۇشەكەى دەرختە سەر و پاشان دەچىتە ئاۋەكەۋە ئەم دەرگاىەش تايىبەتە بەم جۆرە مەلەۋانگەنەۋە و دەبىت دوو راھىتەرىشى لەگەل بىت يەكىيان لەناو ئاۋەكەيە و ئەۋى ترىن لە دەرەۋە بىت و يارمەتى نەخۇشەكە دەدەن بۆ راھىتەنى نەخۇشەكە.

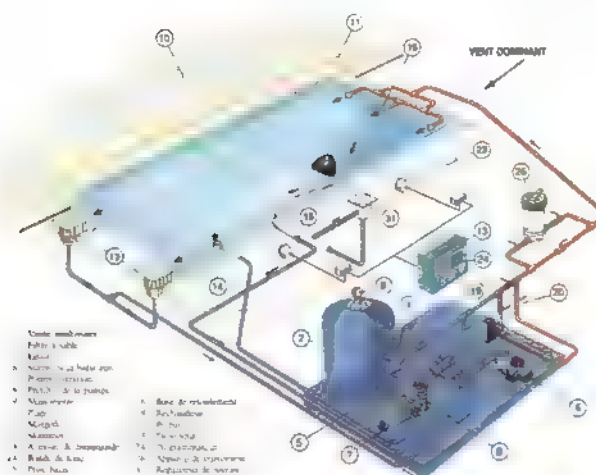


مەلەوانگەى تايەت بەنەخۆش

۲- دیزاینکردنى مەلەوانگەكان

لەكاتى دیزاینکردنى مەلەوانگەكان دەبێت پەچاوى ئەم خالانە بکړیت:

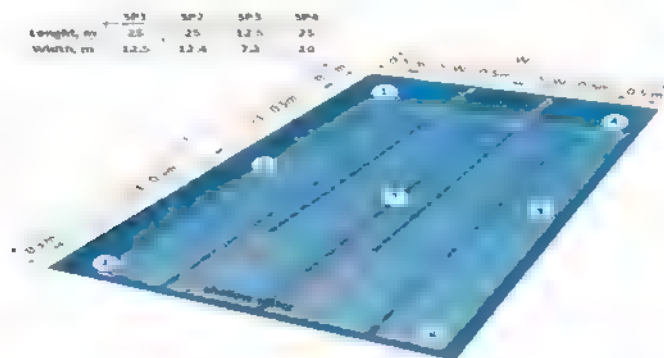
- جوړ و کوالیتى و شوئى مەلەوانگەکه.
- قەبارەى دیارى کراو بۆ مەلەوانگەکه.
- پەچاوکردنى ستاندارده جیهانییهکان.
- زانیئى پرى بودجهى تەرخانکراو بۆ مەلەوانگەکه.
- پرى ناوى پتویست بۆ مەلەوانگەکه و سیستمى پاکژکردنهوهى.



دیزاینکردنى مەلەوانگەكان

۳ (Location) شوینی ته رخانکراو بۆ مهلهوانگه کان

شوینی ته رخان کراو بۆ مهلهوانگه کان، کاریگه ریه کی گه وره ی هه یه له دیزاین کردنی مهلهوانگه کان، وه کاریگه ری ده بیئت، له شیوه و گه وره یی مهلهوانگه کان. چونکه تا پرووه ری مهلهوانگه که گه وره تربیئت، شیوه ی فلتەر و په مپ و شیوازی گۆرینی ئاو گۆرانکاری به سه ردا دیت، واته به پینی پرووه ری مهلهوانگه که پارچه کان و به شه کافی و پیداو یستییه کافی مهلهوانگه که دیاری ده گریت، بۆ نمونه مهلهوانگه یه که قه ره با لڅ بیئت و زۆر به کار بیئت پیویسته زوو زوو پاکبکریته وه، ئه مه ش کاریگه ری له سه ر ژووری میکانیکی مهلهوانگه که ده بیئت و پیویستی به سازدانه وه ی (صیانه کردنی) زۆرتره، چونکه زۆرتەر کار ده کات و به کار ده هیت ریت.



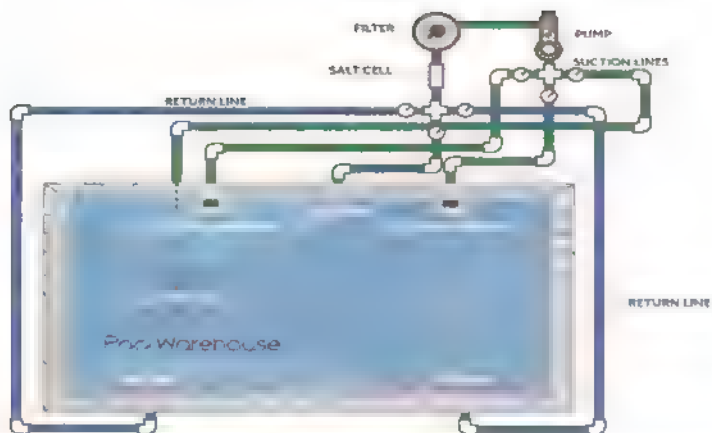
۴- ئه وه که ره سه ته و پیداو یستییه کی که له م جو ره مهلهوانگانه دا به کار ده هیت ریت :

- ۱ piping system سیستمی بۆ به کان. دوو شیوه بۆری به کار ده هیت ریت له مهلهوانگه کان:

 - بۆری پلاستیک له جو ری (pressure pipe)، به رگه ی په ستان و فشار یکی زۆر ده گریت. له م جو ره دا ده توان ریت پیکه وه به سه تنه کان به هۆی جو ره سلیکۆن یکی تایبه ته وه بکریت که پیی ده و تریت (tangent)، که به رگه ی ۱۶ پاړ ده گریت.

بۆری ستیلی گه لڤه نایز / ئه م جو ره بۆریه ش به کار ده هیت ریت له مهلهوانگه کان، به لام چه ند کیشه یه کیان هه یه وه که: لیچوون له جو ینته کان له به رنه وه ی له سیستمی مهلهوانگه له وه جو رانه دا ئه گه ری لیچوونی زۆره. پیویسته خا لیکرده وه کانیش له نزمترین خا لدا بیه سترین، وه هه روه ها به شی (supply) تیکردنی ئاوه که که دپته ناو مهلهوانگه کانه وه پیویسته به سیستمی کلۆرکردن و فلتەرکردن (poly alumina chlorine) (PAC) بېریت پاشن بکریته ناو مهلهوانگه که وه.



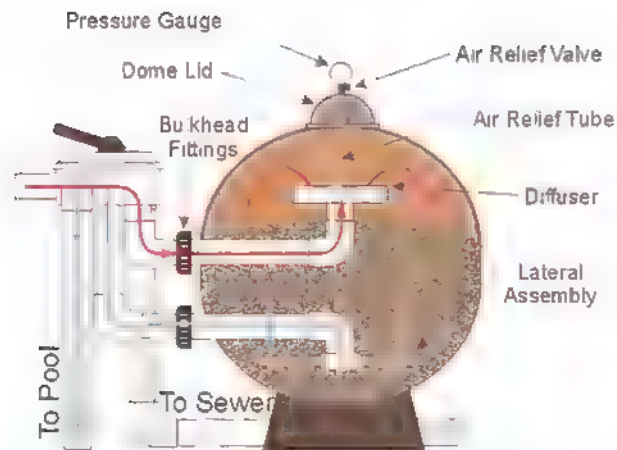


۲- (pump system) پمپى تاپمەننى ھەبە بۆ ناردىنى ئو و سورانەۋەي ئاۋى مەلەۋانگەكە بۆ ژوۋرى ميكانيك و بەيچەۋانەشەۋە.



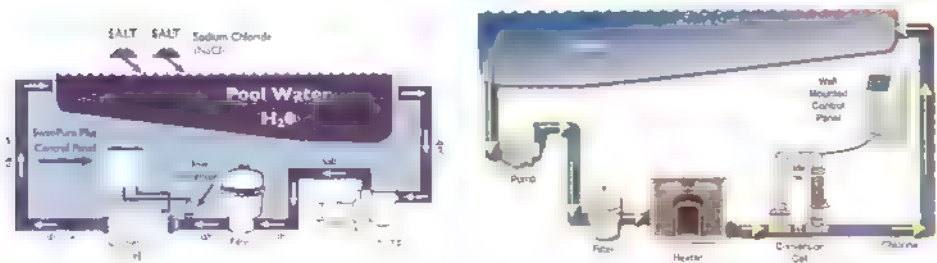
(pump system)

۳ sand filter و softener). ئەمەش دوو حۆرى فلتەرى تاپمەنە ئاۋەكە لە ھەموو جۆرە قەۋزە و بەكتريا و دەنكۆلەي م و زيخ و بەردى ورد پاكىدەكەنەۋە.



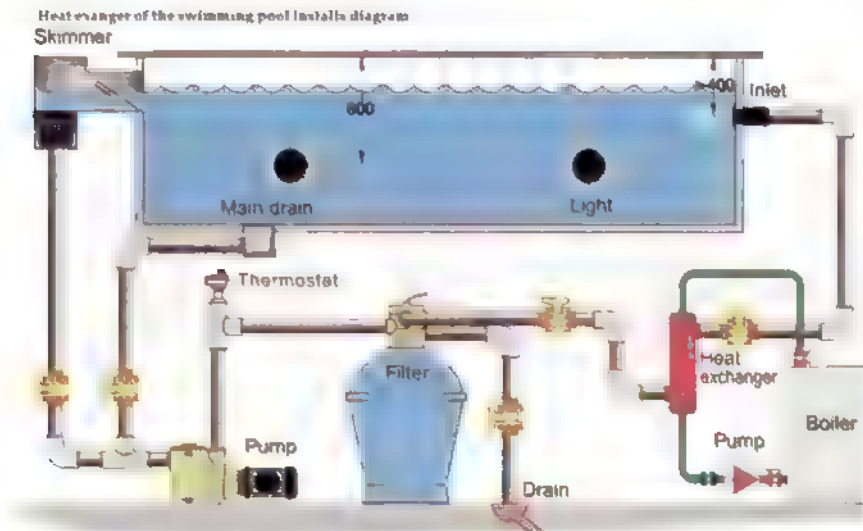
(sand filter) و (softener) له مەلەوانگەکان

٤- (سیستمی کلۆر) دەبێت بە پڕۆژەی دیاری کراو و ستانداردی خۆی بە کاربەتێرێت.



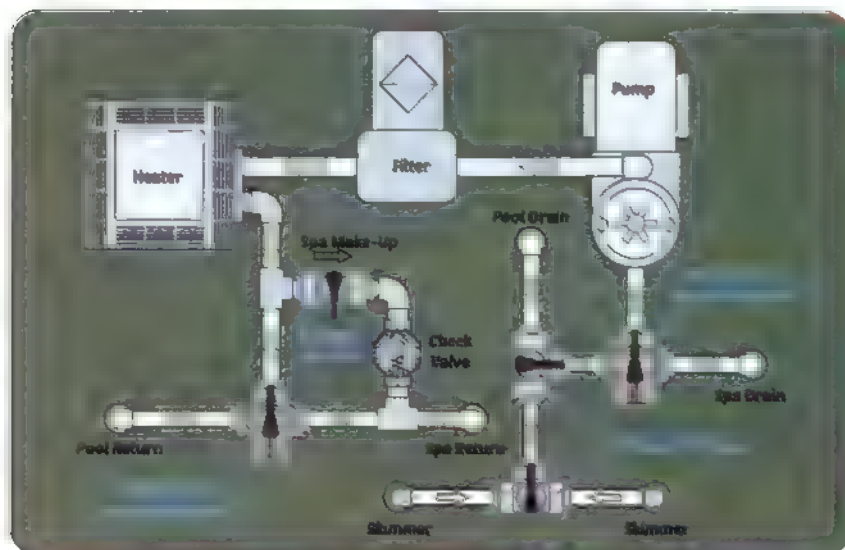
سیستمی کلۆر له مەلەوانگەکان

۵- (heat exchanger) (گەرمى گۆپ) بۇ گەرمىگەردى ئاۋەكە بەكار دەھىتەرت لى ۋەرزى زىستاندا، ۋە دەتۋانەرت لى سەر ھەر پلەيەك كە پتۈيىست بىت دانەرت، ھەر پلەيەك تېمەرى تايەق ھەيە.



(heat exchanger)

۶- قىف) چەندىن قىفلى تايەق پتۈيىستە بۇ سەر بۆرىيەكان بۇ كەرنەۋە ۋ داخستى ئاۋەكە.





فالف له مهله وانگه کان

١. **د ره پیر:** نه میښ به شیڅی گرنګه له مهله وانگه کان پو سورانه وهی ئاوه که، واته کردنه ناوه وه و خالی کردنه وهی ئاو و ناردنه وهی پو ژووری میکانیک له ریځای هم به شه وه ده بیټ.





جۆرهكانى درهين له مهلهوانگهكان

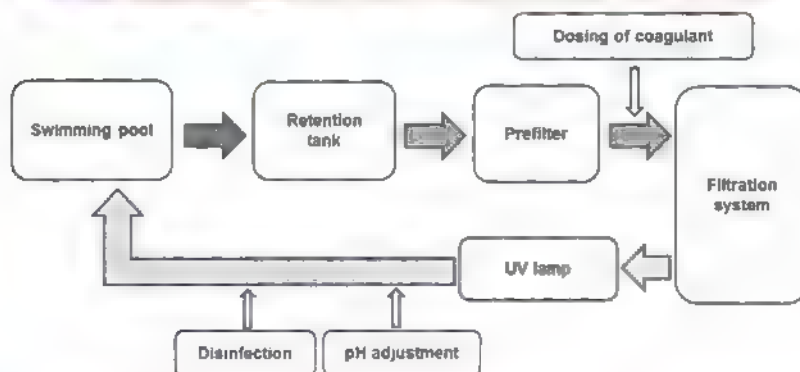
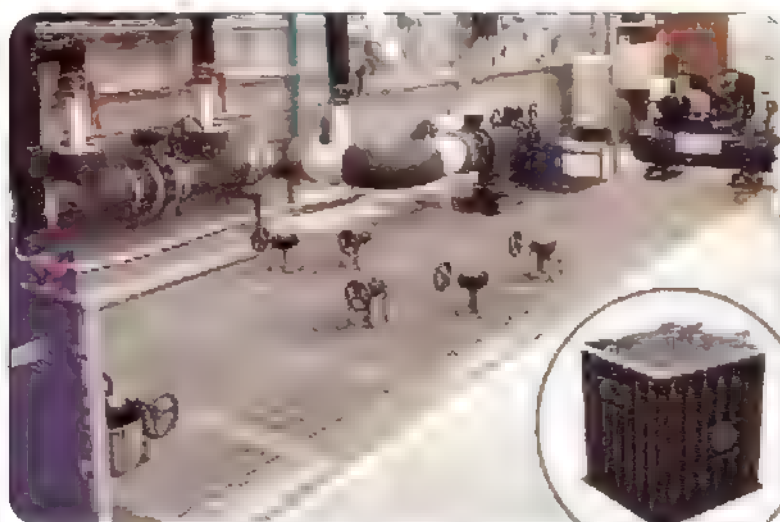
0- سیستمی فلتەر له مهلهوانگهكاندا

چهند شیوازیکی فلتەرکردنیش ههیه له مهلهوانگهكاندا:

له جۆری (سکیمەر تایپ) دوو سکیمەر دادهنریت، لهههر دووبهشی باری درێژی مهلهوانگهکه، که ئه مه تهنها له ڕێگای جوولهی ئاوهوه بهشیک لهو پاشهپۆیانهی له پرووی ئاوهکه وهکو چهوری و موو و شتی تر که دێته ناو ئاوهکهوه خالی یه کهمی پالۆتتهکه، ئوهکه دهچێته ناو سکیمه ره که وه دهپالۆتیت، پاشان ئاوهکه دهچێته وه بۆ په مپه کان.

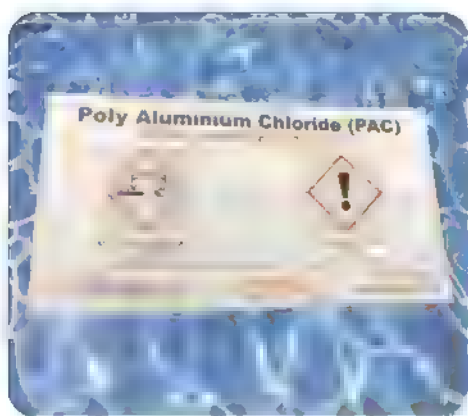


له جوړی گه تهر تپیدا نه میس به هه مان شپوه ده چته وه نو په مپه کان و به فله تهری (sand) واته می دهر وات، له مه له وانگه کوالیتی به رزه کاندای سینه سهری تایبه ق هه یه که یشکینی کلورو (pH) ی ناوه که ده کات، وه ناستی پیسی ناوه که چیک ده کرته وه، و هه ریبه که به شیواری تایبه ق خوی پاکده کرته وه، بویه رور پیویسته نه و ناوه ی دپته ناو مه له وانگه کان تا ناستی خواردنه وه پاکبکرته وه، و ریژه یه کیش له کلور ده کرته ناو ناوه که وه، نو له ناو بردنی نه و زینده وهر و به کتريایانه ی که له ناو ناوه که دا هه یه، نه میس سیستمی تایبه ق خوی هه یه، وه هه ندیک ماده ی تری وه کو نه سید که ماده یه کی ترشه به کار ده هیتریت، سوودی نه م ماده یه ش: (pH) ی ناوه که نزیک ده کاته وه له (۷.۲) له بهر نه وه ی ستانداردی مه له وانگه کان (pH) ی تایبه ق خوی هه یه که ده بیت له نیوان (۷.۲ بو ۷.۶) بیت، چوبکه زور به ی جار ووتراوه ده بیت (pH) ی ناوه که هه مان (pH) ی چاوی مروف بیت، نه گهر وا نه بیت زیان له چاوی ده دات وه لووت و پیستیش تووشی وشک بوونه وه ده کات له نه گهری گوپانی (pH)، نه گهر نزم بوو یار به رز بوو.

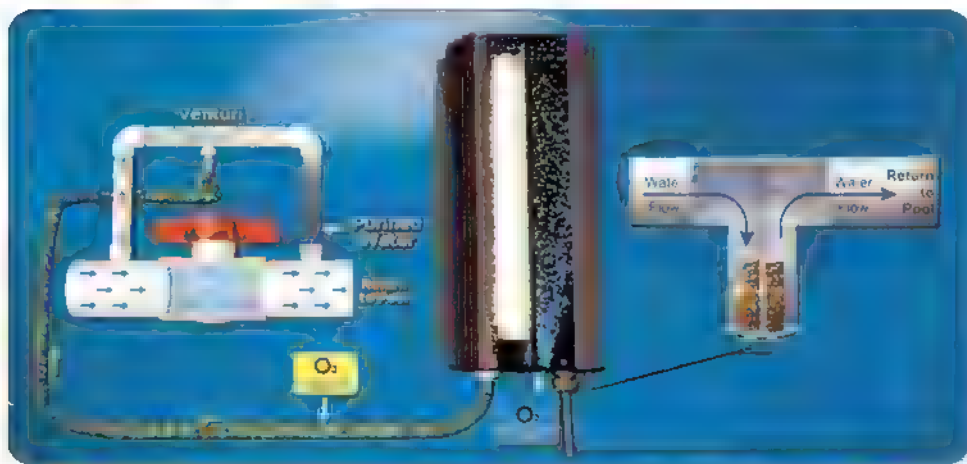


(poly alumina chlorine) جوړيكي فلتيره نه گهر له (٤٥) مايكروون وردتر بوو نهوا نه م فلتيره ده يگريټ و ناوه كه پاك ده كاته وه، وه هه روه ها (polyethylene chlorine) ش نايه لټيت مه نه وانگه كه كلس و قهوزه بكتا، سوودي زوري هه يه بو كه پروو فايرؤس جگه له مانه ناستي پرووني ناو زياده كات.

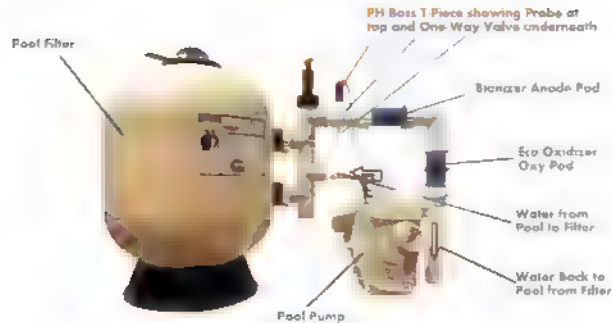
جوړيكي تر له فلتير نايونايزه ر، نه مه ش به هه مان شيوه بو پاك كړنه وه ي ناوه كه به كار ده هټيرټ، كه نايونه كاي مس و زيو ده كړټه نو ناوه كه وه، به ريژه يه كي ديارى كراوى خوى ستانداردى خوى هه يه، به هه مان شيوه كو مه لټك سوودي ته ندروستي بو مروف هه يه وه كو پټست و چاو و لووت.



There are three main types of swimming pool filters, D.E. (which stands for Diatomaceous Earth) Sand and Cartridge pool filters.

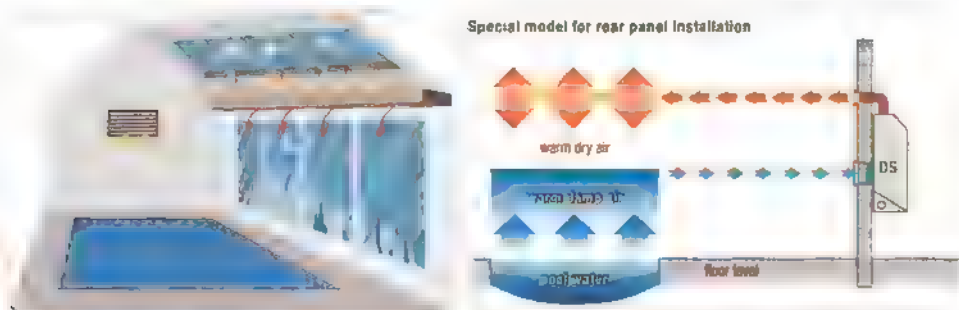


Bionizer System Set-Up



6- پیوسته له مه‌لوانگه‌کان ئامیریکي تایبته به پاددهی شی دابنریت

له وه‌رری هاویندا له‌ناو مه‌لوانگه‌کان هه‌لمی‌کی زۆر به‌دی ده‌گریت (evaporation) له‌سه‌ر پووی ئاوه‌که، ئه‌ویش به‌هۆی به‌رزبوونه‌وه‌ی پله‌ی گه‌رمی له وه‌رزی هاوین له لایه‌کی تریشه‌وه به‌ریه‌که‌وتنی مرۆفه‌کان که له‌شیان گه‌رمه و هه‌لم له پووی ئاوه‌که دروست ده‌بیت، پیوسته نه‌و بوون به‌هه‌لمه‌ راگیریت، ئه‌ویش له پ‌یگای سیستمی هه‌واسازی تۆکمه‌وه ده‌بیت، نه‌و پادده‌ شیییه بک‌ریته ده‌روه‌وه و پ‌یژه‌که‌ی بۆ پ‌یژه‌ی ستاندارد بگ‌یردر‌یته‌وه، سیستمی هه‌واسازی (dehumidifier) له‌سه‌ره، نه‌و هه‌وایه‌ی وه‌ریده‌گریت شی که‌ی ل‌ی جیا‌ده‌کاته‌وه به‌شی‌کی ل‌یده‌ن‌ی‌ریت بۆ مه‌لوانگه‌که، یه‌کی‌ک له ک‌یشه سه‌ره‌کیه‌کانی مه‌لوانگه‌کان پله‌ی گه‌رمیه، که ناتوان‌ریت به‌شیوه‌یه‌کی گونجاو کۆن‌ترۆل بک‌ریته، و یه‌کی‌ک له ک‌یشه‌کانی مه‌لوانگه‌ی کوردستان ئه‌وه‌یه: (humidifier) ئامیری پادده‌ی شی له زۆربه‌ی مه‌لوانگه‌کانی کوردستان به‌دی نا‌ک‌ریته. له‌م و‌ینه‌ی خواره‌وه‌دا به‌پووی ده‌رده‌که‌و‌یت که ئه‌م سیستمه چۆن داده‌ن‌ریت و چۆن کاری خۆی ده‌کات.

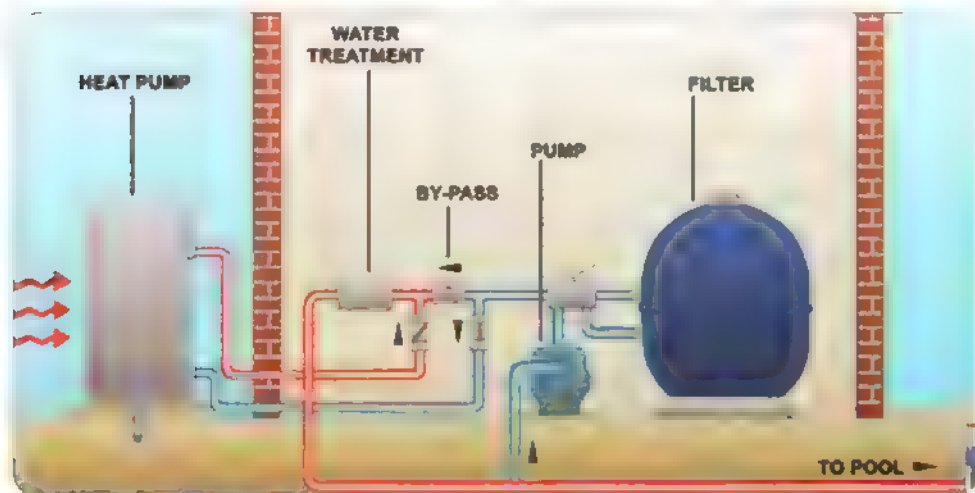


ئامیرن‌کی تایبته به پادده‌ی شی له‌ناو مه‌له‌و، ی‌گه‌کان

۷- شینوازی سیستمی گهرمکردنی ئاو له ئاو مهلهوانگهكان

چهند شینوازیکی گهرمکردنی ئاوی مهلهوانگهكان ههیه:

- گهرمکردنی ئاو له پِنگای سیستمی غازهوه (LPG).
- گهرمکردنی ئاو له پِنگای سیستمی گازۆیلهوه.
- گهرمکردنی ئاو له پِنگای هیتهرهوه واته: بۆیلهری کرهباپی له پِنگای (heat pump) سیستمهکه گهرمکریت و ئاوهکه دووباره بنیتریتهوه بهشی ژیرهوهی مهلهوانگهکه، ئهمه رۆر گرنگه بۆ بهشی ژیرهوهی مهلهوانگهکه، بۆ ئهوهی گهرمکردنی ئاوهکه بهشیوهی راست لهگهڵ ئاستی ئاوهکه، و ههموو ئاوهکه وهکو یهك گهرم دهکریت.



بهشیك له ئاوهکه له پِنگای حالێ کردنهوه دهردهکریتهوه، بهشیکیان له پِنگای گهتهرهکانهوه چهند خالیکیش له دیوارهکانهوه وهردهگیریتهوه، وه ئهمانه ههمووی کۆدهکریتهوه دهکریته سههر (collector) یك، ئهم کۆلیکتهره له سههر پههپهکهیه، پاشان پههپهکه خاویسی دهکاتهوه و دیسان دهبنیتریتهوه، واته: ئهو بهشانهی وهریدهگریت ههولدهات له بهشەکانی سههرهوه دا بییت و ههندیك کات دهتوانریت له لاکانهوه بنیتریت بۆ ئهوهی بتوانریت خیرایی گهرمکردنی ئاوهکه بکات ههتا جیگای زیاتر ههبییت ئاوه گهرمهکهی بۆ بنیتریت ئهوا زووتر ئاوهکه گهرم دهبییت، ئاساییه له حاله بهررهکانیش بییت، ئاوهکه له وهزری زستان دهبییت (۲۴ بۆ ۲۷) پله بییت و ئهو پهیهش ستاندارده، کاتیك بۆیلهرهکه کاردهکات له سههر یهکیك له سههر پله گهرماکه جیگیر دهکریت و ئاوهکه دهبنیتریتهوه، و له هاوینیشدا زیاتر پیویسته ههواى شوینهکه پاکبکریتهوه، له بهر ئهوهی شى یهکی زۆری ههیه له ئاو مهلهوانگهکه ئهویش به دانانی (dehumidifier) له ههندێ شوێن زووری

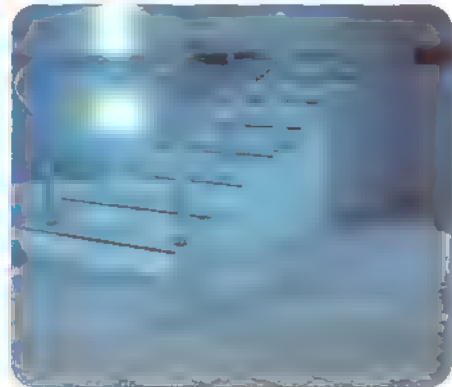
میکانیک و مەلەوانگە کە دوور لە یەکتەر بۆیە پێویستە بۆریەکان داپۆشرێن بەمەدەدی نایبەتی (دابەر - عزل) بۆ ئەوەی پلەی گەرمی ئاوە کە تا دەگاتە مەلەوانگە کە سارد نەبێتەوە، جگە لە بۆیلەریش (heat exchanger) یەش هەیه لەناو مەلەوانگەکان، واتە گۆرانکاری لە ئاوی گەرم (تبادل الحراری) بەهۆی ئەمەوە دەتوانرێت ئاوی مەلەوانگەکان گەرم بکری.

٨- بۆچی بەشی ژێرەوهی مەلەوانگەکان لە کاشی و سیرامیک دروست دەکری؟

١- ئەو دوو ماددەیە (friction) لێخشاندن و توانای خراپیان زیاترە لە ماددەدی تر، ئەمەش یارمەتیدەرە بۆ ئەو دەنکۆلانەی لەناو ئاوە کە دیە و کێشیان زۆرە، بەهۆی جوولەی ئاوە کە وە کۆیان دەکاتە وە دەبێتە نزمترین شوێن لەناو مەلەوانگە کەدا، وە پاشان لە رێگای خالی کردنە وە دەبێت بۆ پستی پەمپەکان و لەوێشە وە بۆ ناو فلتەرەکان و دووبارە پاککردنە وە ئاوە کە.

٢- دیمەنێکی جوان دەدات بە مەلەوانگە کە.

٣- بۆ جوولەش سووی لێدەبێت بۆ کاتی هاتنە دەرە وە لە مەلەوانگە کە.



بەشی ژێرەوهی مەلەوانگەکان

سەرچاوەی زانیارییەکان

هێمن پەفبێق / ئەندازبازی میکانیک
محمد بابەعلی / تەکنیککاری میکانیک
نەورۆز حسین / چارەسەری سروشتی
گۆگل ئیمەج



دەریا ئاسمانی ۋە ئەرەب ئوردانیا لە سلیمانی

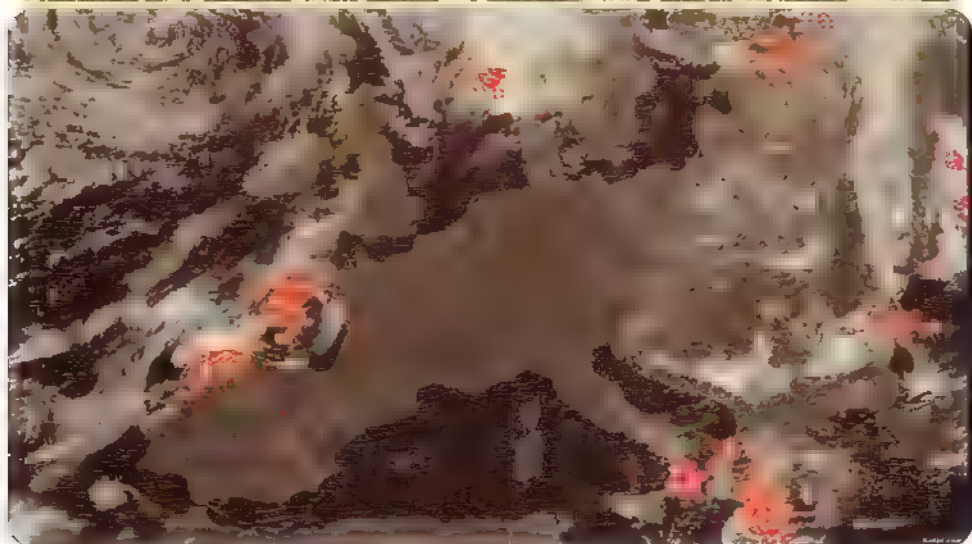
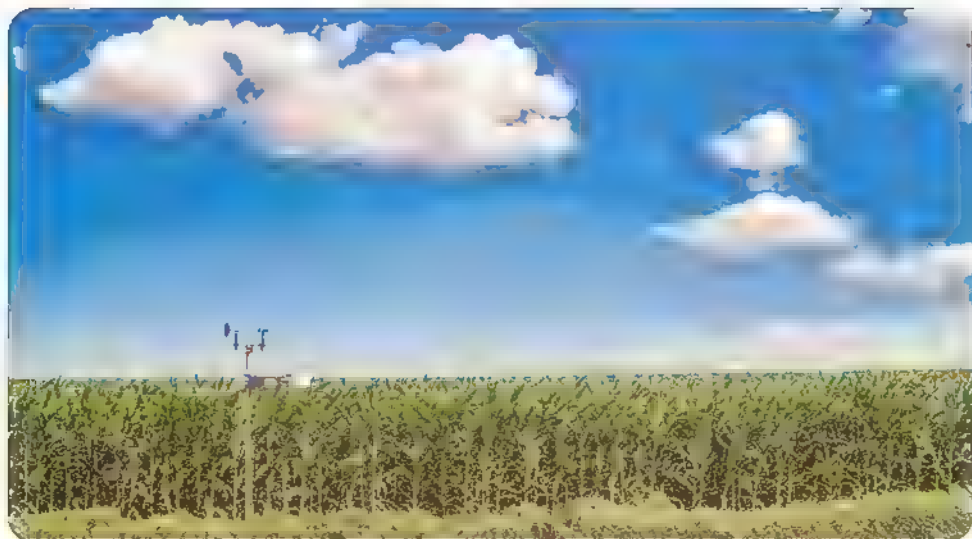
سەرە تا و میژووی کەشناسی

وەك لە كۆنەوه دەركەوتوووە مرۆڤ دەركی بە گۆرپان و جوولەیی كەش و هەوا كردوووە، سوودیانی لە گۆرپای وەرزهكان وەرگرتوووە لە باران و با و كەش و ئاسایش، و سوودیانی لە كەش و هەوا وەرگرتوووە بۆ زەوییهكان بۆ كشتوكاڵ.

لە سەدەكانی (١٥ و ١٦) دا گرنگی بەبۆاری كەشناسی دراو، (تۆرشەلی) بارۆمیتری دروستكردوووە. (گالیلۆ) گەرمی پێوی دروست كردوو، پاشان چینییهكان ئامپیری پێوانی بارانیان دروست كرد.

كۆمەڵگەی نێودهولەق بیریان لەوه كردهوه كە پێكخراویکی جیهانی دروست بكەن، ناوهراستی سەدەیی رابردوو پێكخراوهكە دروست كرا.

میژووی كەشناسی لە سالی سییه كندا بەریتانییهكان كە لە عێراق بوون رۆتیان هەبوو لە دامەزراندنی كەشناسی، وێستگەی كەشناسییان لە بەغداد لە سالی (١٩٣٦) دامەزراندوووە لە بەنداوی هیندیەدا، پاشان برهوی پێدراوه وێستگەكان لە رۆژ شوێنی وەكو بەصره و موصل دانیان، لە دواي



که شناسی له پرووی بیناسازی و ریڼگاو بانه وه:

۱- پرووی کهش و ههوا.

۲- بومه لهرزه که له لایهن هاو لاتیانه وه پشتگوی خراوه و له کاتی بیناکردن ګرنگی پینادهن و داتا وه رناګرن.

نه و داتایانه ی که پتویسته دیاری بکریته بریتیه له:

۱- پله ی ګهرمی ۲- چوله و ئراسته ی با ۳- پاله په ستوکان ۴- جوړی هه وره کان ۵- ماوه ی بینین.

له که شناسی دا دوو نامانج هه یه:

۱- (forecast) پیشبینیکردن

۲- (مه ناخ) ناو و هه وا

ئه و داتایانه ی له لایهن مانگه ده سکرده کانی سه ره وه ده در یس هتنده ورد «ده قیق» نییه که که سی شاره زا کاری تیسکات له سیرقه ره کاند، بو نمونه مانگی ده سکرده تی کهش و هه وای سلیمانی (۴۶-۴۷ه)، به لام له راستیدا (۴۲ه). به شیوه یه کی هه رمی له دوا ی سالی (۲۰۰۰ه) وه حکومت گرنگی تاییه تی به بواری که شناسی داوه.

له لایهن ریکحراوی (FAW) له سالی (۱۹۹۶) به دوا وه چهند ونستگه یه کی که شناسی دامه زرا ند به هاوکاری وه راره تی کشتوکال، که ینکه تبون له (۳۹) ویستگه له هه ریمی کوردستن، که روره ی له شار و شاروچکه کان بوون.

تاکه هوبه ی پیشبینیکردن له شاری هه ولیره.

له سالی (۱۹۹۸) به رپوه به رایه تی که شناسی و بومه له رزه رای له لایهن وه زاره تی گواسته وه و که یانندی حکومتی هه ریمی کوردستانه وه دامه زرا وه.

له پرووی ووشکه سالییه وه:

هه ریمی کوردستن و شاری سلیمانی له میژویدا دووچار که ونووه ته بهر هه لمه تی ووشکه سالی:

- له باوه راستی سه ده ی پیشوو له سالی (۱۹۴۸ - ۱۹۴۹ - ۱۹۵۰) نریکه ی (۳۶) مانگ که م بارانی بووه.

- له سالی (۱۹۹۸ - ۱۹۹۹ - ۲۰۰۰) که رپژه ی باران بارین وه ک پتویست نه بووه.

بو نمونه له پاریزگای سلیمانی (نوچه ی پنده شته کان، ناوچه ی گه رمیار و ناوچه ی شخاوی) هه یه:

- زوئی گه رمیانییه کان بری باران بارین ده بیت (۱۵۰ - ۲۰۰) ملم لی بباریت.

- زوئی پنده شته ده بیت (۴۰۰) ملم بارانی لی بباریت وه کو سلیمانی.

- ده بیت (۶۰۰ - ۱۰۰۰) ملم بارانی لی بباریت وه کو (پنجوین و پشدر) نه گهر له و رپزانه که متربوو ده بیت و وشکه سالی.



پشكى شىرى گۆپانى كەش و ھەوا بەر ناوچەكانى پۈژھەلاقى ناوھەپاست
دەكەوينت كە كوردستانىش يەككە لەوان ئەويش بەھۆي:

۱- ئەبوونى سەوزايى

۲- دېندەيى مەوۆف بەرامبەر ژىنگەي خۆي

۳- ئەبوونى باران بارىن

۴- بەرزبوونەھەي پلەي گەرما

۵- زىادبوونى پۈژھەي خۆل بارىن

۶- تەندروستى مەوۆف

كەشنامى / بىرىتتە لە چاودىرى كەش و ھەوا و پەگەزەكانى بەبەردەوامى.

دووچۆر وىستگە ھەيە:

۱- **وىستگە سايىنۆتېكىيە مەوۆي يەكان:** راستەوخۆ داتاكان دەخوئىننەھەي و تۆماريان دەكات، دوو دانەن: يەككىيان لە سىلمانىيە ئەويتر لە چەمچەمال و ھەردووكيان ژمارەي تىو دەولەتتايان ھەيە.

۲- **وىستگە ئوتۆماتىكىيەكان:** پىك ھاتوون لە: «۷» وىستگە لە (ھەئەبجە، كەلار، مەيدان، دەرەندىخان، ماوھ، پىنجوئىن، ھەلشۆ، قەلادى و بازىيان) پىش، ھەموو ئەو داتايانە لە سىلمانىيە وەردەگىرىت وە لەشۆنەكانى خۆشيانەھەي وەردەگىرىت بە شىوھەي دىجىتال، واتە لە پىنگاي داتا سىنسەرىكەھەي ئەيتىردىت بە شىوھەي ئوتۆماتىكىيە، وە لىرەش دەتوانىت پۈژانە و مانگانە داتاكان لە پىنگاي مېمورىيەھەي وەربىگىرىت.

پەگەزەكانى كەش و ھەوا

بىرىتىن لە پلەي گەرمى كە پۈژانە دەپتورىت بەھۆي گەرمى پىوھەي كە لەناو سكرىپتىكدايە كە سندوقىكى تەختەيە و تەنھە ھەوا دەچىتە ناوي و تىشكى پۈژى راستەخۆ لىيىنادات، وە بەرزىيەكەشى لە خاكەھەي (۱،۲۰)م واتە بۆ پىلوانى پلەي گەرمى ھەوا بەكاردىت.

دىارى كەش و ھەوا

بەرزترىن پلەي گەرمى و نىرمترىن پلەي گەرمى لە ماوھەي (۲۴) كاتزمىر لەگەل پلەي گەرمى خاك بە ئاستى جىاواز جىاواز بە (۵سم، ۱۰سم، ۲۰سم، ۳۰سم و ۵۰سم...) ھەتتا قوئى (۱م) بەگەرمى پىو گەرمى خاك دەپتورىت.

- ھەموو سەرى كاتزمىرىك داتاكان وەردەگىرىت بە (۱۰گەرمى پىو) گەرمى دەپتورىت.

• گهرمی پټوی خاکه کان (۶ کاتزمیر) جارټک پټوهر ده کرټن.

• پلهی گهرمی هه واش هه موو کاتزمیرټک به پټی پټویستی که له (۲۴) کاتزمیردا پڙه کهی «تټکرکه ی» وهرده گیرټ، و ههروهه (۲۴) کاتزمیره که بهرترین و نرمترین پلهی گهرما به هووی گهرمی پټویکی تاییه ته وه وهرده گیرټ، و نهمه له گهل گهرمی پټوی شیداره که هاوکیته یه کی بیرکریانه ی هه یه له یتوان پلهی گهرمی شیدار و هه وای وشکدا رادده ی شټی لی وهرده گیرټ، و پوژانه تومار ده کرټ

ههر ولاتیک سه نته ریکی تاییه تی خووی هه یه بو کۆکردسه وهی داتای هه موو وټستگه کان، و ده ربارهی ههریمی کوردستان سه نته ره که ی له شاری هه ولیره.

چه ند وټستگه هه بیت له و ولاته دا هه موو (۳) کاتزمیر جارټک داتا کانی وهرده گیرټ، و هه موو (۶) کاتزمیر جارټکیش (نه خشه ی طقس) ی بو دروست ده کرټ، به سبه ت ولاتی خو شمانه وه داتای هه موو ده ورو به ره که ی شوینه جیا وازه کانی له سه ر نه خشه یه و دواتر ده توانرټ زانیاریه کان ئالوگو پټیکرټ له گهل ده ورو به ردا.

له کوردستن زیاتر نه تمار بو نه وه ده کرټ که کهش و هه وای کووی کاریگهری هه یه له سه ری که زیاتر کهش و هه وای ده ریای ناوه راست و ده ریای سور و له ناشوریشه وه ده ریای عهره ب.

داتای نه و شوینه وه ده گیرټ، بو نمونه نزمه پالنه په ستویه ک له ده ریای سپی ناوه راست بیت، لیره داتای نه ووی وهرده گرټ واته له سه نته ری یتشبینی داتا که وهرده گیرټ که هه موو داتا و نه خشه و دابه شکردنی لایه په صده که ی نه ووی لایه بو نمونه که شه که ی نه ووی بارانکی له گهل دایه له ریگای بوه، وه خیرایی شه پوله که ی وهرده گیرټ، دووری یتوانیشیان ده زرنټ له ریگای هاوکیشه ی فیزیاییه وه، ته نها کات ددیره کاته که ده دوزرټه وه و یتشبینی ده کرټ که نایا نه و شه پوله ی له ووی به ریکه وتوو ده وای چه ند ده گاته ئیره.

(په صده کردن) وهرگرتنی داتا کان چه ند به شټکه:

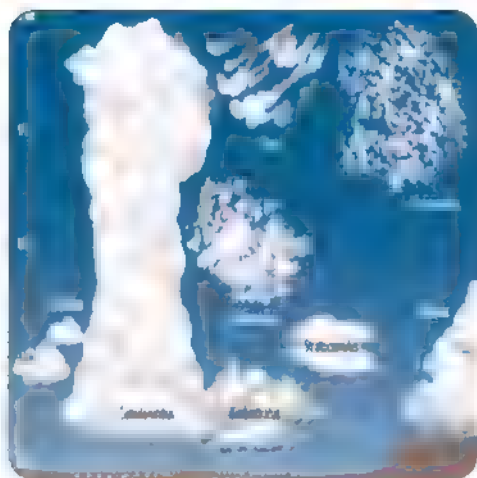
۱- په صده ساعیه کان / که هه موو کاتزمیرټک په زده وهرده گیرټ بو دوو کاتزمیری راسردوو چی پروویداوه، گرنگترین دوو پرووداوی وهرده گیرټ.

۲- په صده قهرعیه کان (۹ به یانی و ۳ ی پاش نیوه پوژو ۹ شه و ۳ شه و) سټی کاتزمیر حارټک ده گهرټه وه بو رابردوو که بزانیټ چی پروویداوه.

۳- په صده سه ره کییه کن / (کاتزمیر ۱۲ ی شه و ۶ به یانی و ۱۲ نیوه پوژو ۶ یتو ره) ده گهرټه وه بو (۶) کاتزمیری رابردوو له و ماوه یه دا چی گرنگ پرووی داوه، دوو حاله تیان وهرده گیرټ، بو نمونه نه گهر باران و به فر و ته رزه باری، ته رزه و به فره که دیاری ده کت، وه نه گهر باران و هه وهره بروسکه و ته م بوو، نه واهه وهره بروسکه و بارانه که ده نوسرټ.

هه موو سەری کاتزمیریک رەزەدە وەر دەگیرێت و هه موو نەمیرەکان دەخوێنرێتەو:

یەگەم / سەرەت سەیری هه ور دەکرێت بۆ زانینی (بری هه ور - جوۆری هه ور - ئاستی هه ور)
بەچاو دیاری دەکرێت، جوۆری هه ور بەییتی ئەتڵەسی (WMO) دیاری دەکرێت، بری هه ور لە
ئاسمان دەکرێت بە (A) بەشەو.



دووهم / پلە ی گەرما سەیر دەکرێت، لەناو سندوقێکدا نزمترین پلە و بەرزترین پلە دیاری
دەکات.

سێهەم / گەرمی پێوی خاک پێوانە دەکرێت کە هەریەکەیان لە قوڵی جیاواردان وە خوێندنەوێ
جیاواز دەدەن.



چوارەم/ ئامبىرى تېشىكى خۆر كە دەرگەوتنى تېشىكى خۆر ديارى دەكات.

يىنچەم/ ئامبىرى باران پىئو كە لە پىڭگاي كەمولەيەكى پىلە كراوۋە پىئەي باران ديارى دەكات.



شەشەم/ ئامبىرى بەفرىتو كاتىك بەفر دەبارىت، بەھۆى ئەم ئامبىرەو دەزانرىت كە چەند بەفر بارىو.



ھەوتەم/ ئامبىرى باران پىئو مىكايىكى واتە بەشپەي تۆمار لەسەر كارتىك باران تۆمار دەكات بۆماوۋى (۲۴) كاتمىر ئامبىرەكە دەتوانىت توندى ناران وە پى بارانىش بدات بەكارەكە.

ھەشتەم/ ئامبىرى تەشتى بەھەلم بوون، بە ھەلمبوونى ماوۋى (۲۴) كاتمىر دەكات.

نۆيەم/ ئامبىرى پىوانە كەردى خىرايى با (ئەنيمۆمەتر) ھەموو (۲۴) كاتمىرەك دەخوئىرەتەو، لە پۆزى پىشوو دەرەكەرىت وە دەزانرىت خىرايى سا چەندە، و ئەوۋى ۱۰م بەرزە ھەموو كاتمىرەك

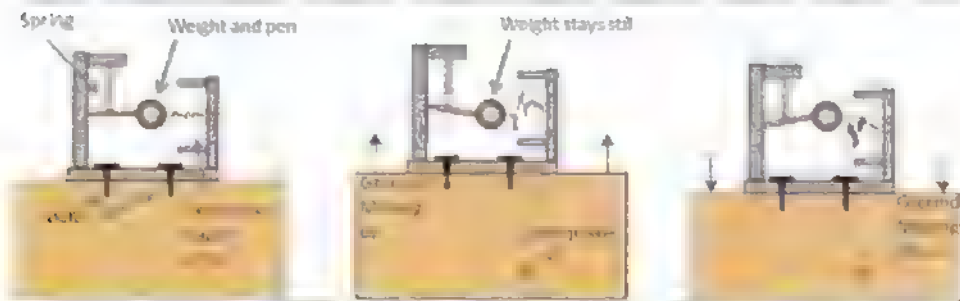
دەخوئىزىتە ۋە چۈنگە با لە ئاستە بەرزەكاندا رەھاتەت.

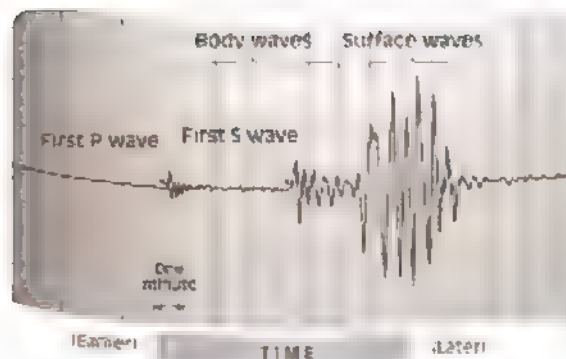


دەيەم / ئامتىرى پەستان پىتو ئامتىرىكى پەستان پىتو جىۋەيىيە گەرمى پىتوئىك لەسەرى جىگىركراۋە، بۇ راستكردنەۋەى داتاكان و پلەى گەرمى ژوور، دىپىت تىشىكى خۆر لىي بدات و نابىت لەرىنەۋەش ھەبىت. لەپاش ئەۋانە ھەندىك لە داتا ۋە رگىراۋەكان دەكرىنە كۆمپىوتەرەۋە و راستكردنەۋە دەكات، ئەۋكات ھەموو شتەكان دەبن بەژمارە و لەسەر تۆمارىك دەنوسرىت و ھەموو سى كىتۆمىر جارىك پەزدەى سەرەكى دەدرىت بە ھەۋلىر و ئەۋان سوۋدى لىدەيىن بۇ يىشىنى كىردن كە ھوبەى پىشىنى لە ھەۋلىرە لەسەر نەخشەى كەشنامى دىدەبەزىن بۆتەۋەى بتوانن پىشىنى بىكەن بۇ چەند كاتۆمىر و رۆژى داھاتوو.

بومەلەرزە

ھەموو ئەو بومەلەرزەنى لە جىھان و كوردستانىش پرودەدەر بەھۆى ئامتىرىكەۋە ۋەردەگىرىت پىنى دەوتىرت ئامتىرى تۆماركردنى بومەلەرزە يان ئامتىرى ۋەرگىرى شەپۇلى بومەلەرزە (سايىزموۋمىتەر)





لەكەشاسیدا پێشبینی بومەلەرزە ناکریت، چونکە هەتا بومەلەرزەکە روونهات شەپۆلەکانی
بلاو نابنەوهو ناگەنە وێستگە.

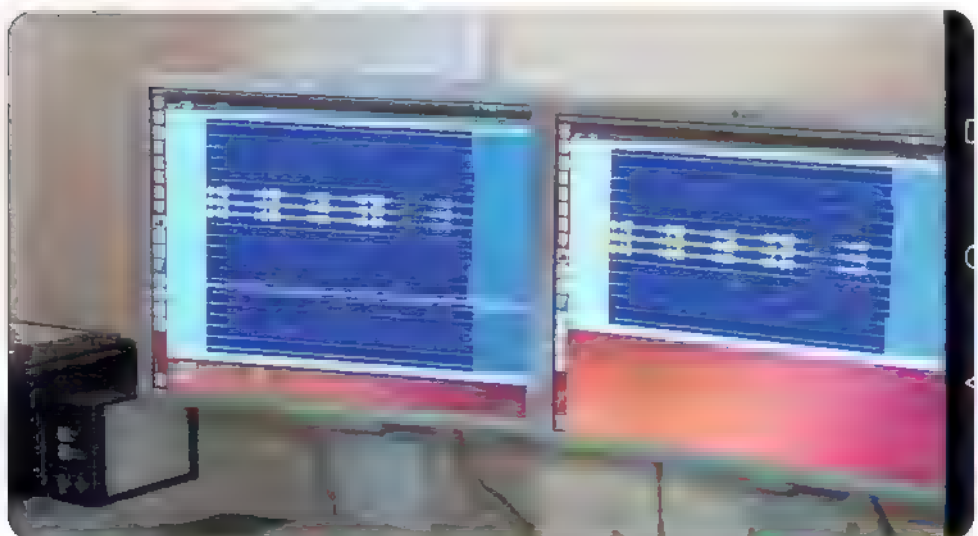
دەتوانرێت راستەوخۆ بومەلەرزەکان بێستێن لە جەند ڕیگایە کەوه:

۱- لە ڕیگای وێستگەی بومەلەرزە تۆمارکە ی ئەزموون، کە لە چەند وێستگە یە کەوه داتاكان
دەگەیهننە وێستگە ی ئەزموون.

۲- بەشێوی تۆر لەگوندی کوڕەداوێ دامەزراوە پێکهاووه لە (5) وێستگە.

۳- لە هەولێر دانراوه لە نزیک کەسەزان.

لەم وێستگانهوه دەتوانرێت داتای بومەلەرزە ی حیهان برانرێت بەمەرجێک شەپۆلی بومەلەرزەکە
نەوهنده بێت کە بگاتە ئامێرە کە و بتوانێت بیگوازێتەوه بۆ شاشەکان.



پیشتر له سهر ئامپری (دره مپ ئه پ) خولخولۆکه داتاگان ده بیزان بۆ بومه لهرزه له سهر کاغه ز، به لام به هوێ پیشکه وتنی ته کنه لوجیاوه زانیاریه کار و شه پۆله کانی له ریگی کۆمپیوته ره وه ده کریت و کارناسانی تیا کراوه، هه موو بومه لهرزه کان به مه رجی شه پۆله کانی بگاته ئامپره که دیاری ده کات له (پله وه تا دواتر).

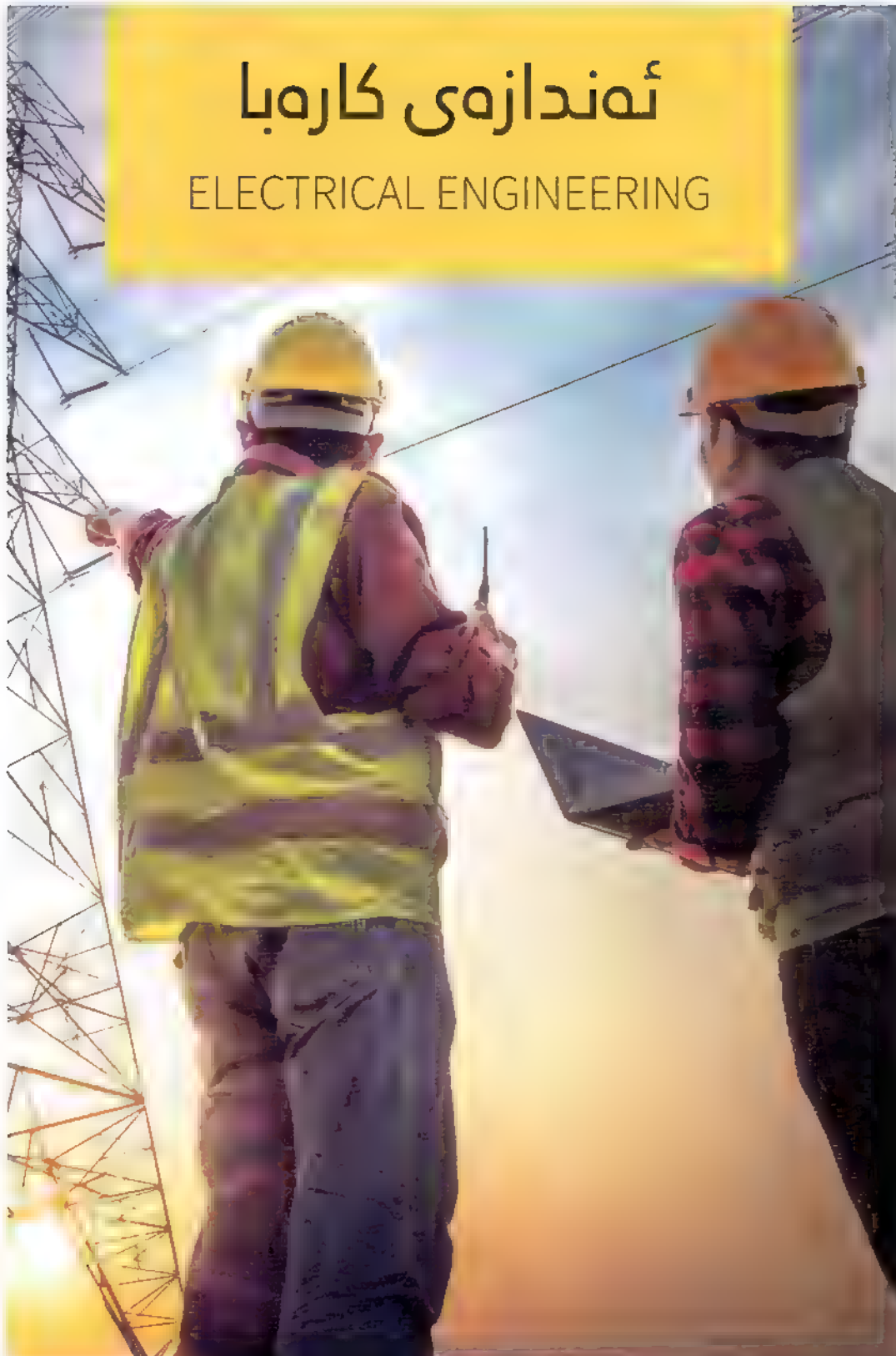
پیوه ری ریخته ر: نه و پیوه ره یه که هه موو بومه لهرزه یه کی پێ ئه ژمار ده کریت، واته توندیه که ی پێ ده پیوریت، پیوه ریکی ئه ژماری لوگاریتمیه.

سهرچاوه ی زانیاریه کان

دارا حسه ن / به ریوه به ری که شناسی سلیمانی
حه وه ره حمه لاو / ل. به شی که ش وه هوا له به ریوه به رایه تی که شناسی سلیمانی
حالی د قادر / شاره زا له که شناسیدا
به کر محم د سعید / شاره زا له بواری بومه لهرزه
گوگل ئیمه ج

ئەندازەى كارەبا

ELECTRICAL ENGINEERING



به تیروانینی من نوسینی ئەم پەرتووکه زانستیانه
پێویسته بۆ پیشخستنی کتێبخانهی کوردی، لەبەرئەوهی
لەم بوارانەدا کتێبخانهی کوردی لاوازه، لەبەرئەوه هەر
هەولێک لەم بوارانەدا بدرێت پێویسته پشتگیری
بکری و سەربخری. وه بەتایبەت خۆندنهوهی ئەم
پەرتوکه دەکری سەودەخشی بێت بۆ خۆندکاران
لەبواره زانستییهکاندا، و یارمەتیدەر بێت لە هەلبژاردنی
شوینی گەشته زانستییهکان یان بۆ خۆندکارانی بەشه
زانستییهکان.

ئەندازیاری کارهبا

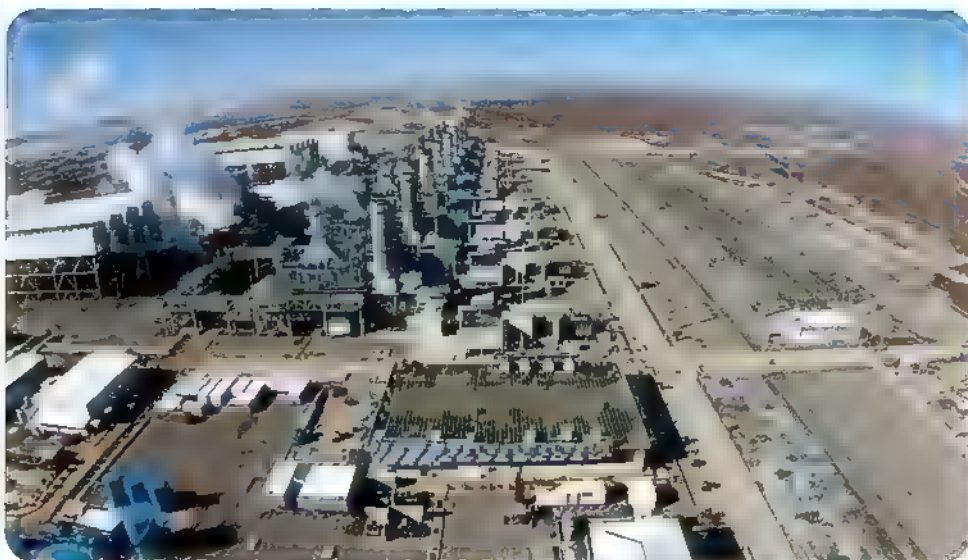
رێباز رضا محمود

2020/8/5



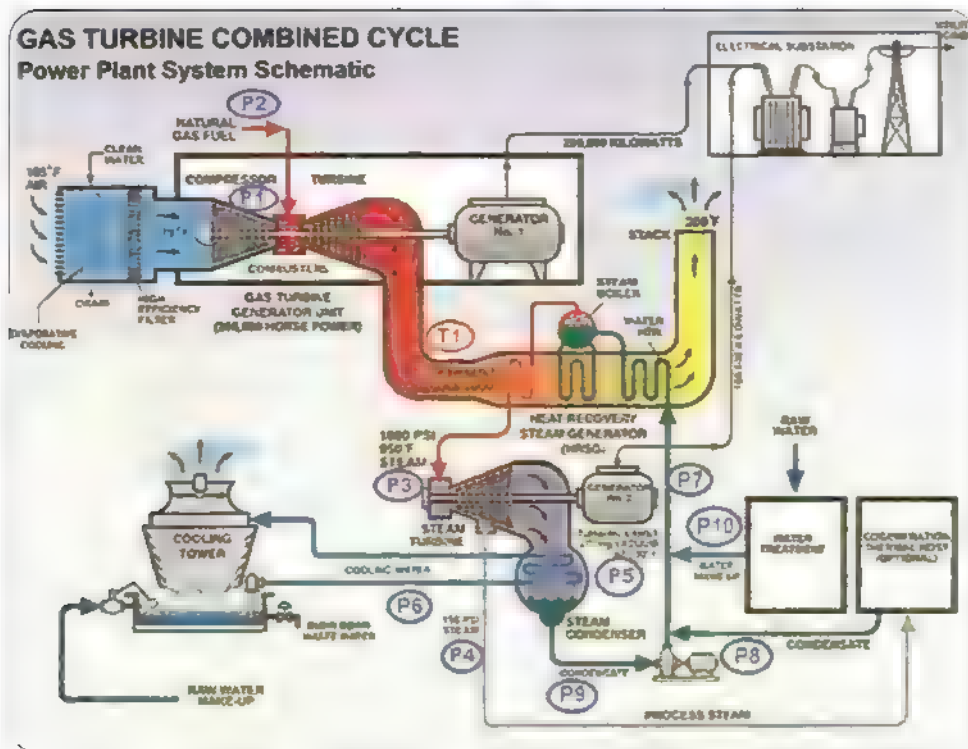
به‌هۆی گازی سروشتیه‌وه (Gas turbine) له ویستگهی سلیمانی له
چه مچه ما ل

ویستگهی سلیمانی له چه‌مچه‌ما ل توانای به‌رههم هیتانی (۱۵۰۰) میگاوات کهره‌ای هه‌یه.
یه‌که‌ی یه‌که‌م له سالی (۲۰۰۹) که‌وته‌کار، که به‌جۆری (simple cycle) واته‌ته‌نها له‌گاز تۆرپاین
پێک هاتوون (گاز و گازوایل).



یه کهم قوناق له سالی (۲۰۰۷) دهستی پیکرد به بنیاتانی و یستگه ئه ویش بریتی بوو له (۴) یه کهی عازی، وه به رهه می ههر یه کیک له و یه کنه توانای به رهه مه پتانی (۱۲۵ میگاواتیان) هه یه، دوا ی کو تایی هانتی قونای یه کهم، (۴) یه کهی تریش بنیاترا که هه یه که یان توانی به رهه م هپانی (۱۲۵) میگاواتیان هه یه، ئه و هه شت یه که یه به گازی سروشتی یار گازوایل یان ئه و دوانه به یه که وه واته ده توانریت هه یه که یان به حیا به کار به تریت، وه ده توانریت به یه که وه سوودی لێوه ر بگیریت بۆ زیاد کرنی ووزهی کاره با.

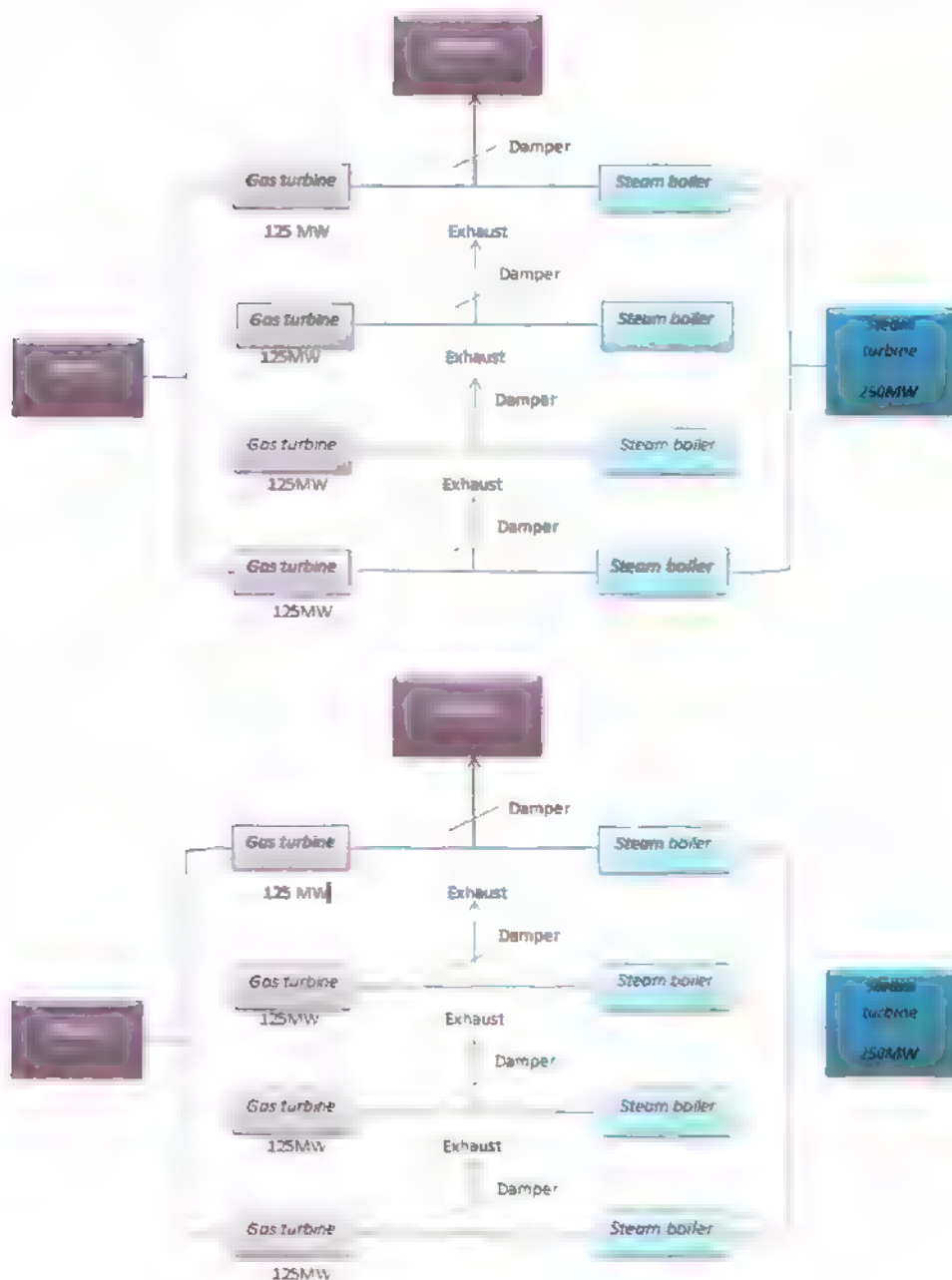
قوناغیکی تریش که یه که یه ته واکراوه بریتییه له (combined cycle) نه میس نه وهیه که هر ووزهیه کی گهرمی له کاتی به رههم هیتانی کارهبا به فیرو ده چیت، «واته نه ووزهی که له گاز تورباینه کانه وه له ریگای (Exhaust) وه به فیرو ده چیت» به کارده هیتارته وه بو گورینی ناو بو هه لم له بویه ردا. ناوه کesh ده بیته هه لم بو تورباینی هه لمی (steam turbine)، (۵۰۰) میگاواتی تر له ووزهی کارهبا به رههم دیت. کوژی گشتی کارهبا ی به رههمهاتووی ویستگه که ده بیت به (۱۵۰۰) میگاوات.



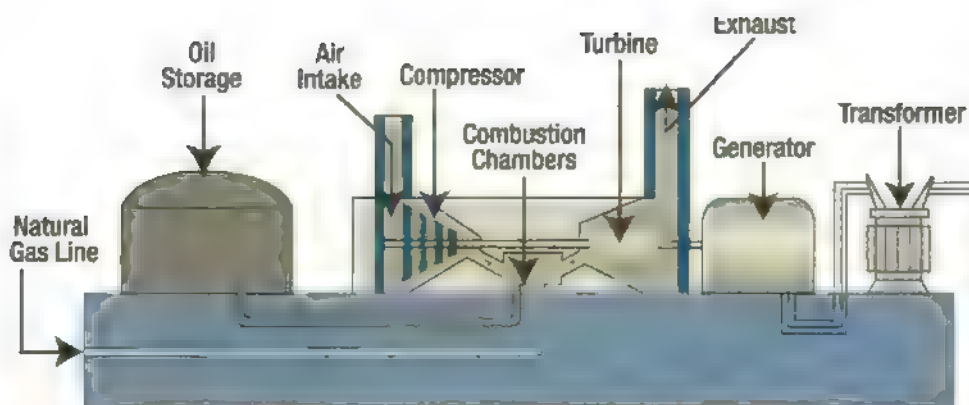
له سه ر ویستگه پیویسته کارهبا که به رههم به ییت به لام پلاندانا و دابه شکردنی ده که ویتته سه ر وه زاره قی کارهبا، وه نه و ووزه به رههم هاتوو ه ده دریت به (هه ولیر- دهوک - سلیمانی) به ییتی به رنامه ریژی وه زاره قی کارهبا.

(combined cycle) / پییک دیت له، (گاز تورباین + ستیم تورباین) له ویستگه ی کارهبا ی سیمانی / چه مچه مال دوو بلوک ههیه که هه ریه کیکیان پیکهاتوو له (چوار گاز تورباین و یه ک ستیم تورباین) واته هه ر چوار گاز تورباینیک یه ک ستیم تورباینی پیکهاتوو. واته هه ر بلوکیک (۲۵۰) میگاوات ده چیتته سه ر ووزهی کارهبا ی به رههمهاتوو، واته هه ر دوو بلوکه که (۵۰۰) میگاوات زیاده بیت.

به شیوه‌ی کی گشتی ویستگه که له دوو بلوک پیک هاتووو که له م هیلکارییه‌دا روون ده‌بیتته‌وه.



بری کاره‌بای به‌رهه‌م هاتوو $1000 = 000 + 1000$ میگاوات



ژووری (control center room) (CCR)

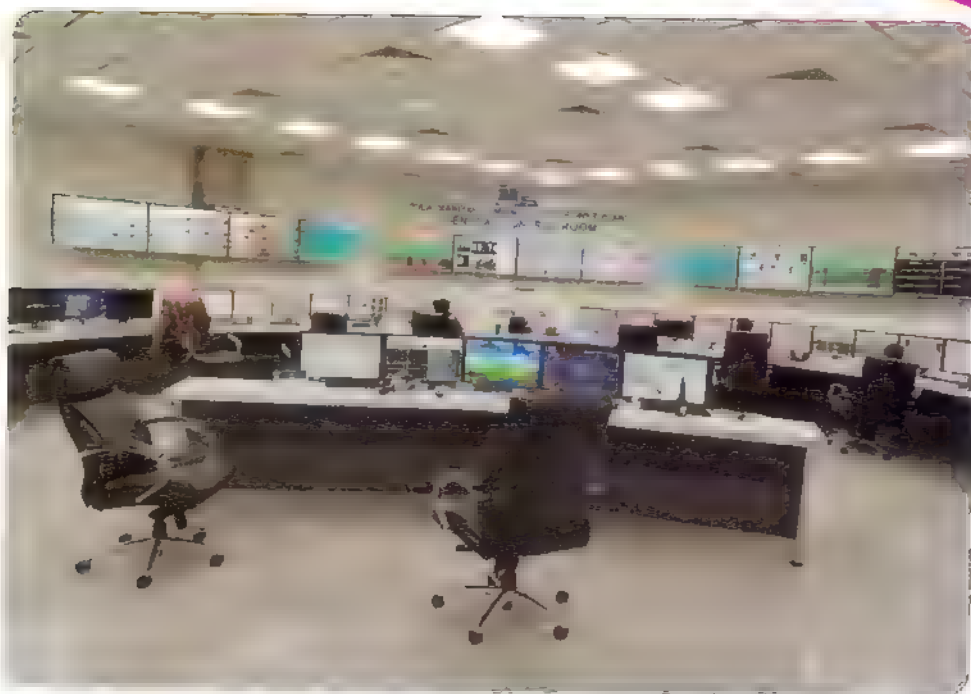
ئىشەكانى ئەم شۆيئە:

۱- كۆنترۆل كۆردى و چاودىرى كۆردى يەكەكانى وئىستگە لە پىگىسى سىستىمى (DCS).

۲- پىكخستى و بەرپىكردى كاروبارى وئىستگە لەگەل كۆنترۆلى ناوهند.

۳- كۆمەلىك ئىش پىكەر لە ژوورەكەدان كۆنترۆلى كەرەكان دەكەر، وە شاشەيەكى گەورە و تايبەت بەئانگداركۆندەو لە هەركارىكى نادروست دانراو هەركارىكى نادروست پروېدات ئەلارم بۆ ژوورى كۆنترۆل لىدەدات لەسەر شاشەكە، وە هەربەك لە شاشەكان كۆمەلىك پەيچيان تىدايە كە ئىشپىكەرى وئىستگەكە بەبەردەوام چىكى دەكاتەو، وەكۆمەلىك داتاش خراوئەتە بەردەم ئىش پىكەرەكن لە شاشە گەورەكان بۆ ئەوئە بەردەوام ئەو داتا گرنگانە بىيىن بۆ ئومە وەكو (مىنگاواق تۆرپىن) و (exhaust temperature) و (vibration) وە ئەوانەى كارى بىچىنەين و گرېگن لە تۆرپىن بەردەوام دەبىت لە پىش چاوى ئىش پىكەرەكاندا ن، وە ئەو ستافى ئىش پىكەرەكانە لە (ئەندارىي مىكانىك و كارەما و كۆنترۆل) پىك هاتوون، واتە ئەوكەسەى كە وەك ئىش پىكەر كاردەكت لىرەد، دەبىت هەموو كارىك بزاىت لەسەر وئىستگەكە، وە شۆيئى تۆرەكانىش بەهەمان شۆيئە ئىش پىكەرەكى هەيە، وە ئەو شۆيئانەى كە بارمەتيدەرە بۆ ئىش پىكردى تۆرپاىس، ئەويش تەكنىكسىزى لەسەرە مۆيئەر و ئىش پىكردى ئەو شۆيئانە دەكات.

وە ئەلارمەكان جىياوزن بۆ ئومە كاتىك شۆيئىك ئەلارمى هاتە سەر دەتوانرەت بىكرەتە سەر جىگرەكەى واتە) بەدىيەكەى (ئەگەر خۆى بەئۆتۆماتىكى نەچتە سەر جىگرەكەى لە هەمان كۆد سازدانەو (صيانە) دەكرەت، هەبىك ئەلارم وا پىتويست دەكات يەكسەر (action) بىكرەت، وە هەندىك بەشپۆەيەكى ناسانە و دواى ماودەيەكى كورت حۆى دەگەرپتەو لەسەر شۆيئەى راستى واتە دوو جۆر شاشە هەيە. شاشەيەكىيان تايبەتە بە بەشەكان.



GT1 MW	GT2 MW	GT3 MW	GT4 MW
59.70 MW	-0.08 MW	-0.01 MW	-0.06 MW
GT1 MVar	GT2 MVar	GT3 MVar	GT4 MVar
22.99 MVAR	-0.61 MVAR	-0.28 MVAR	-0.12 MVAR
GT1 EXH Temp	GT2 EXH Temp	GT3 EXH Temp	GT4 EXH Temp
387.5 °C	25.3 °C	23.76 °C	28.22 °C
GT1 MAX VIB.	GT2 MAX VIB.	GT3 MAX VIB.	GT4 MAX VIB.
6.64 mm/s	0.24 mm/s	0.21 mm/s	0.23 mm/s
GT1 Cmpr Inl Temp	GT2 Cmpr Inl Temp	GT3 Cmpr Inl Temp	GT4 Cmpr Inl Temp
27.7 °C	29.3 °C	-17.7 °C	28.61 °C
Air Press.	Fuel Oil Total m3	Gas Temp.	
6.561 kg/c	4998 m3	13.0 °C	kg/c

ژووری (control center room) (CCR)

گاز

سهرچاوهی سروشتیه و له بوخو بهرهم دههیریت و تیجووی کهمتره وه (سازد نهوهی) به که کان کهمتره.

گازی سروشتی به‌شیوه‌ی (PIPE) له کۆرمۆر (قادرکه‌ره‌مه‌وه ده‌گاته ناو ویستگه‌که‌وه، له‌ویش بو به‌شی (GRS) gas regulation system) که ده‌گاته ئەم به‌شه پێویستی به‌ رێکخستنی (په‌ستان و پله‌ی گهرمی و فلت‌ره‌ی‌شن) هه‌یه، وه‌ ئه‌و گازە‌ی دێته‌ ناو ویستگه‌که‌وه به‌ پله‌یه‌کی گهرمی نزم دیت پێویسته‌ پله‌ی گهرمییه‌که‌ی به‌رزبکریته‌وه ئه‌میش له‌ رینگای بۆیله‌ریکی تایبه‌ته‌وه ده‌بیت پیتی ده‌وتریت (fire tube boiler) ئاگره‌که‌ له‌ناو تیوبه‌که‌دایه‌ وه‌ ئاوه‌که‌ به‌چوارده‌وریه‌وه‌یه به‌م رینگایه‌ ئاوه‌که‌ گهرم ده‌کریته‌ به‌مه‌ش (heat transfer) رووده‌دات له‌ نێوان گازە‌ ساردە‌که‌ و ئاوه‌ گهرمه‌که‌، به‌مه‌ش پله‌ی گهرمی له‌ئاوه‌که‌وه ده‌گوازریت‌وه‌وه بۆ گازە‌که‌ و پله‌ی گهرمی گازە‌که‌ به‌رز ده‌بیت‌وه تا ئه‌و ئسته‌ی پێویسته‌ بۆ ئیشپێکردنی یه‌که‌کان، وه‌ په‌ستانه‌که‌شی رێک ده‌خریت له‌ رینگای (regulator) په‌ستان رێخه‌ره‌وه، به‌و شیوه‌ی پێویسته‌ بۆ ئیش پێکردنی یه‌که‌که‌، وه‌ بۆرییه‌کانی سیستمی گازە‌که‌ش چاره‌سه‌ری بۆ کراوه، به‌لام له‌کاتی پێویستدا سازدانه‌وه (صیابه‌ی) تایبه‌تی هه‌یه بۆ هه‌ریه‌کیه‌که‌ له‌ (۸) یه‌که‌که‌ بۆرییه‌کی گاری تایبه‌ت چووه، کۆتا قۆناغ له‌ گازە‌که‌ پاک‌دنه‌وه‌یه‌تی که‌ هیچ شله‌ و پیسییه‌کی پێوه‌ نهمیتیت له‌ (GRS) فلت‌رێک هه‌یه‌ دواتر ده‌چیته‌ فلت‌رێکی تر که‌ ئه‌وه‌ دوا قۆناغی پاک‌دنه‌وه‌یه‌.





بۆرى غارى سىرۇشتىى LPG



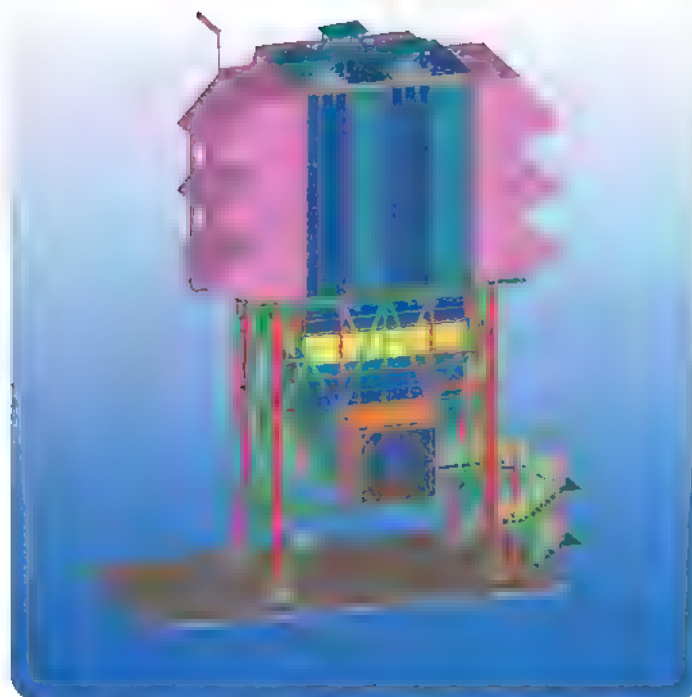
گاروایل

بۆ کارپیکردنی یه که گازیه کان پیویست به دوو سهراوه دهکات

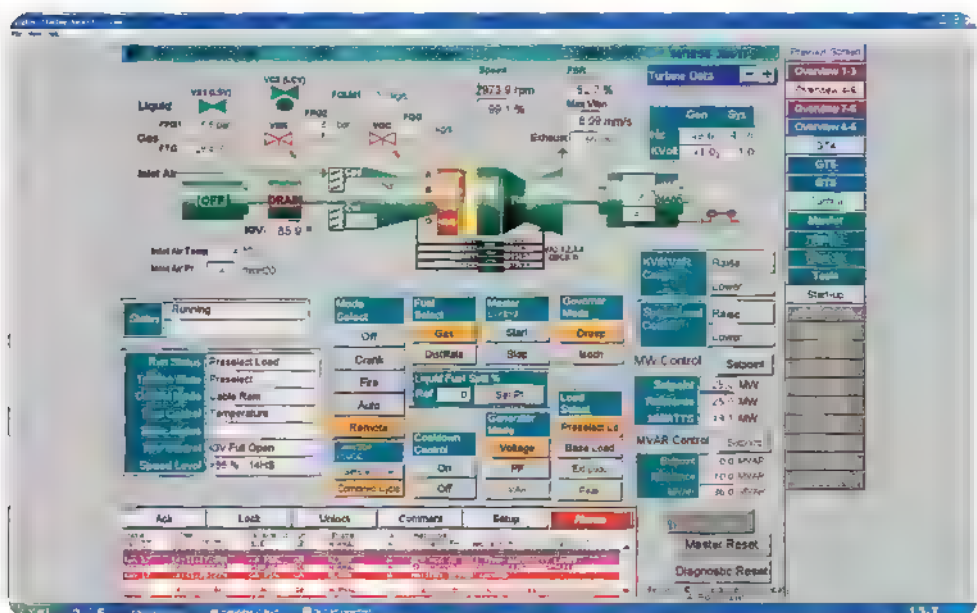
• سوتهمهنی وهکو پیشووتر ئاماژهی پیکرا که چون ئامادهکراوه.

• ههوا: شوینتیک ههیه پیی دهلین (FILTER HOUSE) که فلتهری تیدایه و نهو ههوایهی له سروشتدایه وهریدهگریت و بهفلتهرهکان پاکدهگریتهوه و دهچیتیه ناو کۆمپریسه که پیی دهوتریت (Axial compressor) که (۱۷ستهیجه) بۆ بهرزکردنهوهی پهستانی نهو ههوایهی که له سروشت وهریدهگریت ئهمیش له (۱بارهوه) دهیکات به (۱۰بار) به پیی نهو لۆدهی دهکهوئته سهر (GENERATOR).

تیستا که ههوا ههیه و گازی پاکیش ئامادهیه و دهستکهوتوو له کاته دا به که که ئامادهیه سوتان پروویدات بۆ نهوهی ووزهی کارهبا بهرهم بهتریست، وه بۆ سوتانی گزه کهش پیویسته پلهی گهرمی (۳۵ بۆ ۴۰) پلهی سهدی بیت وه پهستانی ههوا کهش ده بیت (۱۰) بر بیت. له گهل تیکه لپوونی ههوا و گاز که (spark) دهکات و ئاگر (تهقینهوه) دروست ده بیت له ژووری سوتان (combustion chamber) دهره نجامی سوتانه که بهر په ره ی تۆرباینه کان ده کهوئت به مهش سورانه وه دروست ده بیت ههر تۆربایینیکیش له سئ سته یج پیکهاتوو.



میلر هاوس

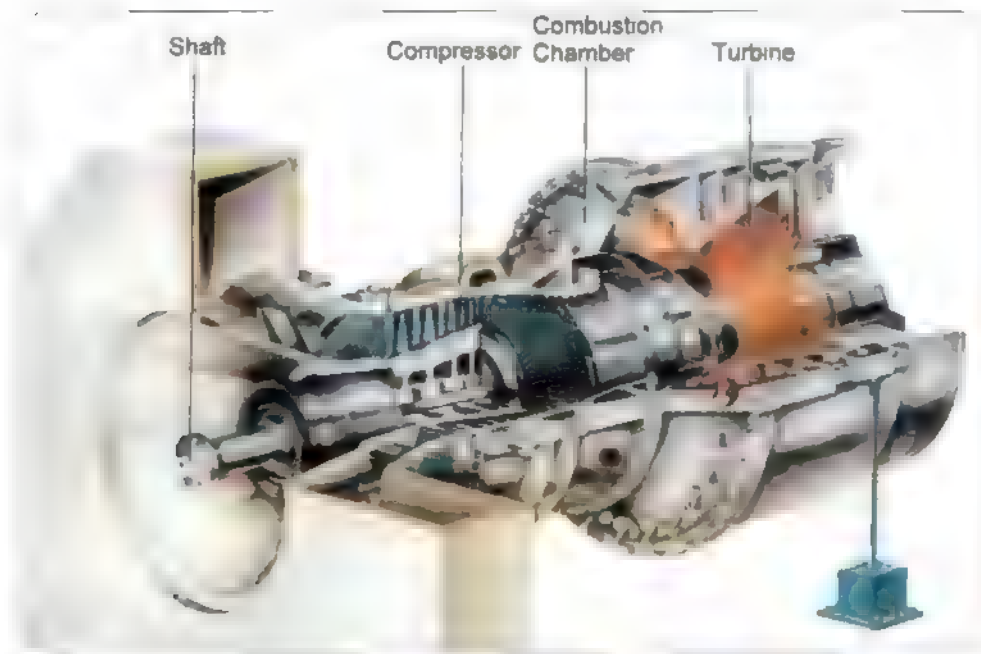


بۇدروست بوونی کارهبا له Generator دا پئویست به دوو شته:

یه کهم/ خوولانهوهی شهفتیک.

دووهم/ پاوریکی (DC) قۆلئییه کی (DC).

له پئگهیهوه به ماتۆرکی کارهبا یی که یتیی دهوتریت (MEDIUM VOLTAGE STARTING MOTOR) نهو خیراییه دروست دهکریت تا ئهوکاتهی ئاگره که دروست دهبیت و سوتان دروست دهبیت، که سوتان دروستبوو له خیراییه کی دیاری کراو ماتۆرکه فهصل دهکات، وه دهمینتیتهوه لهسهه نهو ئاگره کی دروست دهبیت بۆ ئهوهی بهردهوامی بدات بهسورانه که، سورانی دروستبوو پاشن پئویستی بهقۆلئییهی (DC) ههیه وهک (EXCITATION) دهدریت بهرۆتۆری (GENERATOR) بۆ ئهوهی پاور دروست بکات.



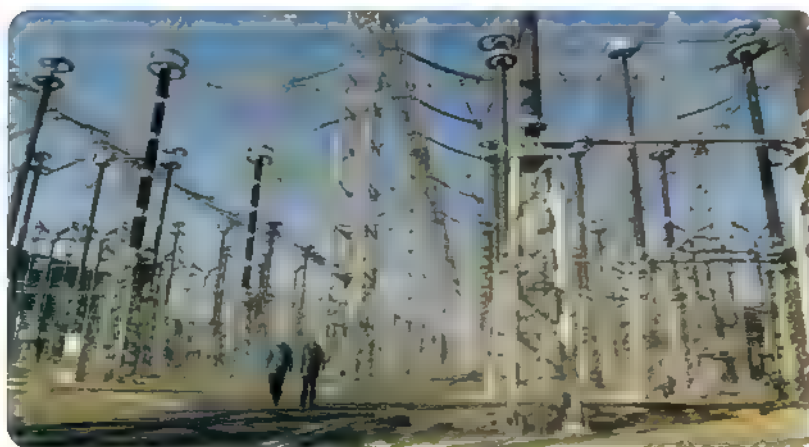
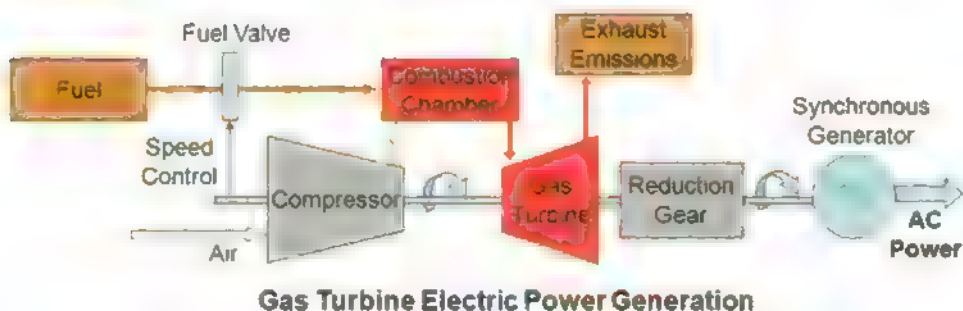
قۆلئییهی (DC) کهش به دوو قۆناغ دهست دهکهویت:

• له پئگای پاترییهوه.

• یان له پئگای ریکتیفایهروهه که دایۆدن قۆلئییهی (AC) هکه دهکات به (DC).

کهواته خوولانهوه ههیه که ووزیهی میکانیکیه، وه قۆلئییهی (DC) هکهش ههیه که دهچیتته سههه پۆتۆره که وه ئهم قۆلئییه (DC) یواری موگناتیسی له پۆتۆر دروست دهکات. پشن یواره که دهگوازیتتهوه بۆ مهلهی ستهیتهر وه لهویند قۆلئییهی کارهبا بهرههه دیت لهناو (GENERATOR)،

كهواته قوئتييهى (AC) ده دات به ريژهى (۱۵ كيلو فوئلت) له (GENERATOR) به لام به يئى به كه كان ده گوريت بو (۱۵ كيلو فوئلت) وه (۱۱ كيلو فوئلت) كهواته ووزهى كارها دروست بو، پاشان به رزده كرته وه به ترانسفورميرى تايهت به رزكه ره وه بو (۱۳۳ كيلو فوئلت).



هئىلى گواستموهوى كارها TRANSMISSION LINE

بەشى چاڭكردنەۋەى وېستىگەى كارەباى گازى سىلېمانى پىك دىت لە سى
بە ش

يەكەم / بەشى چاڭكردنەۋەى كارەبا

دوۋەم / بەشى چاڭكردنەۋەى مىكانىك

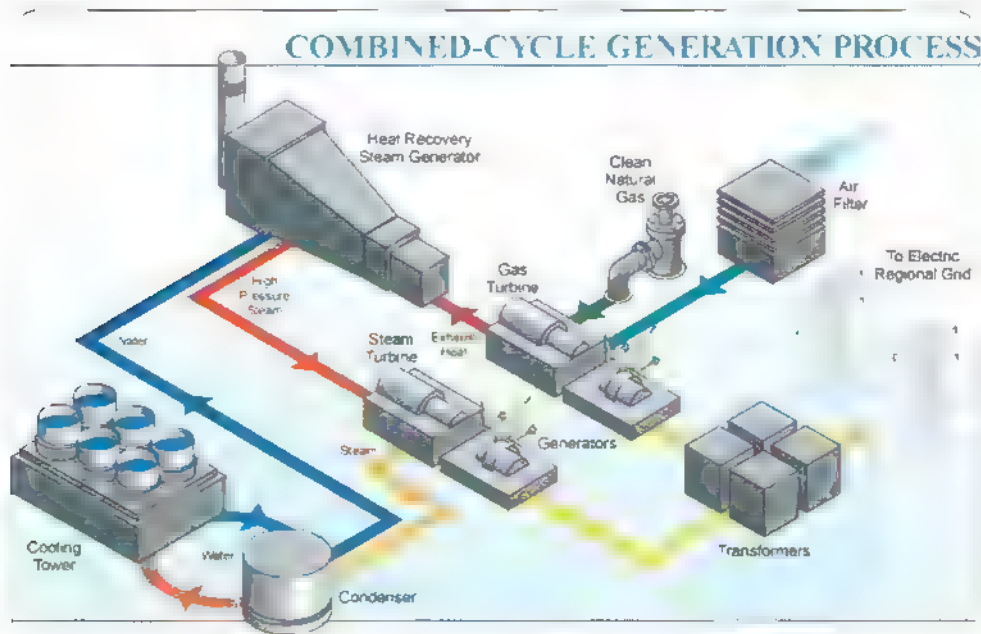
سى يەم / بەشى چاڭكردنەۋەى كۆنترۆل

پۇژانە بەپىي بەرنامەى تايىبەت ئەو كىشانەى دروست دەبن كە پرووبەرووى
وېستىگەكە دەبنەۋەى وە سى شىۋازى چاڭكردنەۋەى ھەيە:

۱- (preventive maintenance) پېش ئەۋەى بگاتە ئەۋەى كىشەكە پرووبىدات پۇژانە چىك
دەكرىت.

۲- (corrective maintenance) واتە كىشەيەك پرووى داۋەى دەبىت چارەسەر بىكرىت.

۳- سازدانەۋەى (سىانەى) بەردەۋام كە بەپىي خىشەيەك يەكەكانى وېستىگە كارى لەسەر دەكرىت،
بەپىي ھەر كاتىمىرىك و بۇ ھەر قۇناغىك شىۋازى چاڭكردنەۋەى ھەيە واتە جىۋازى سىانە
ھەيە.



سەرچاوەی زانیارییه‌کان

ئەنداریار ئارام عثمان / بەریوەبەری ویستگەی کارەبای سلیمانی لە چه‌مه‌مال
ملکۆ مصطفی / بەریوەبەری بەکارخستنی ویستگە
سه‌لام هه‌سەن / ئەندازیای میکانیک
سامان عبدالقادر / ئەندازیاری کارەبا
گۆگڵ ئیمەج



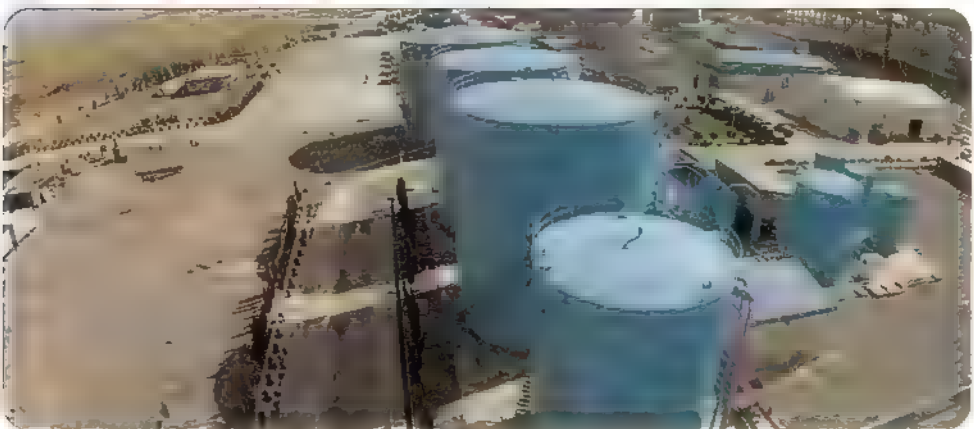
شىۋازى ئىرىتمە مىنالى كارخانا

بەھۋى (Steam turbine) واتە بەھۋى ھەلمەۋە (لە ۋىسىگە كىرەدى
سالىمانى لە جەمەمال)

ھەنم / لە ئاۋەۋە دروست دەيىت، ئاۋەكەش لە رىڭاي زىيى دوكانەۋە دىت بۇ ۋىستىگەكە،
لەناۋ ۋىستىگەكەشدا ئاۋەكە دەچىتە ناۋ سى تەكى گەۋرەۋە كە دوانيان دوو مىيۇن مەتر سىجايە
ۋ ئەۋى تىريان چۈار مىيۇن مەتر سىجايە. بۇ دەست كەۋتىنى ھەلمىكى پاكىز ۋ خاۋىن پىۋىستە
ئاۋەكە نەجۋانى خاۋىن بىكرىتەۋە لە ھەمۋو خەۋش ۋ لاندنى كىزىكان ۋ چۆل ۋ بەرد ۋ لم ۋ
پىسىيەك، ئاۋەكە بە چەندىن قۇناغى فلتەردا دەرۋات ۋ پاك دەرگىتەۋە، كە ئەمەش پىيى دەۋترىت
(Water treatment) واتە چارەسەر كىردى ئو، پاش ئەۋەى ئاۋەكە دىتە ناۋ ۋىستىگەكەۋە لە رىڭاي
دوۋ پەمپى گەۋرەۋە دەئىردىت بۇ بەشى (Water treatment).



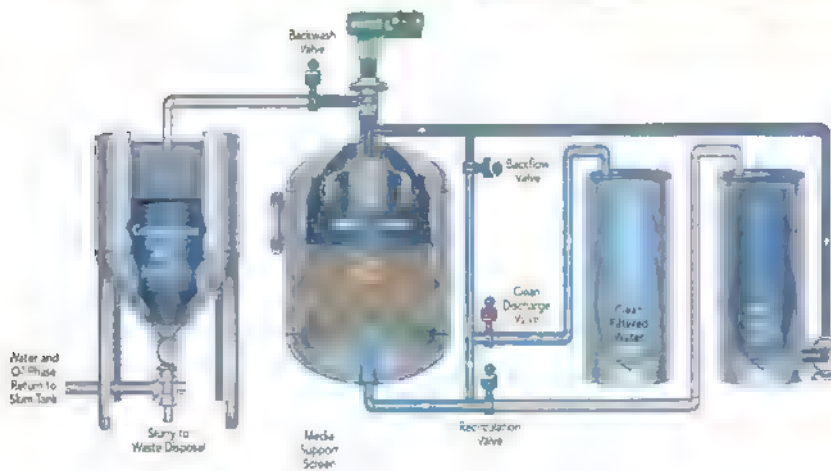
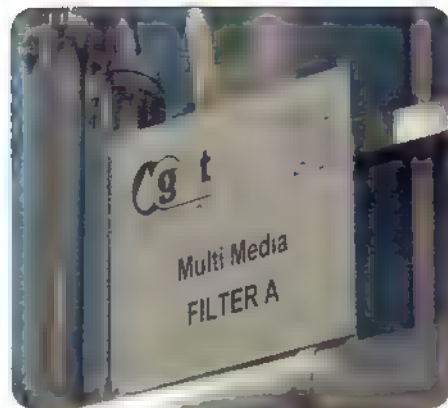
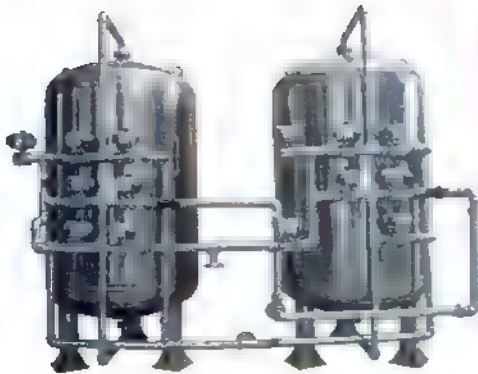
ئاۋى رىسى دوۋكان



تەنكى ئاۋ

سەنى (Water treatment) ئەمەش بەشكە لەناو وېستگە كە تايپەتە بە خاۋىنكردنەۋەى ئاۋەكە بەچەند قۇئاغىك پاككردنەۋەى ئاۋەكە دەكات: ئەم بابەتە لە بەشى ژىنگەدا بسكراۋە.

۱ قۇئاغى يەكەم سە فلتەرى يەكەمدا ئاۋەكە دەبرىت كە پىي دەوترىت (multimedia filter)



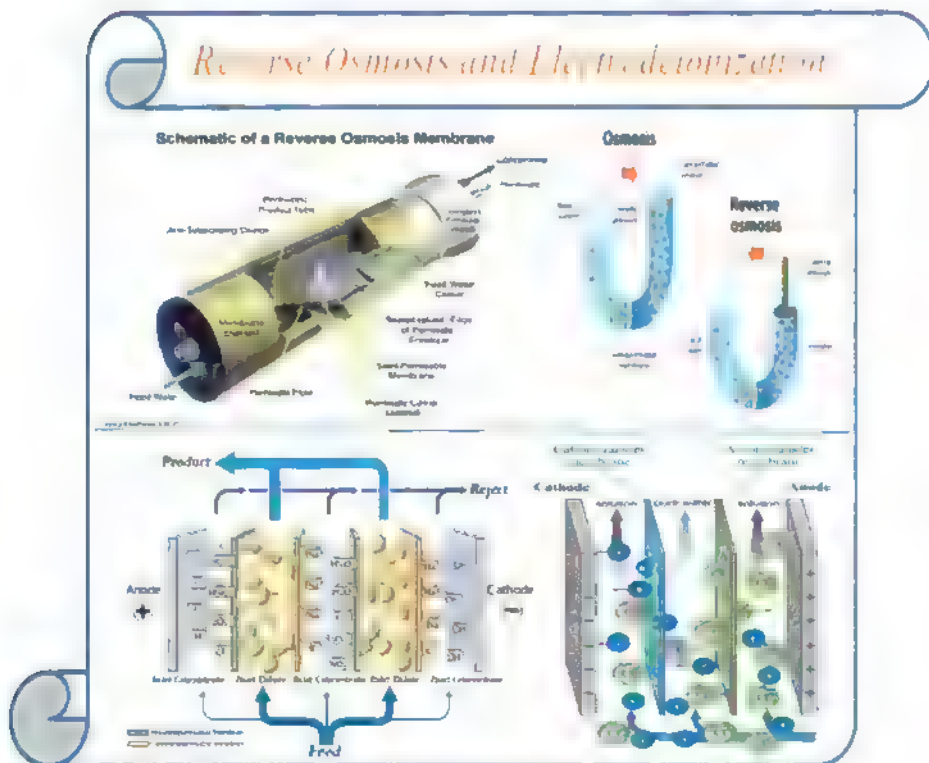
Multimedia filter

۲- قوناغی دووهم ئاوه که دهبریت به فلتهریکی ترد پئی دهوتریت
(activated carbon)

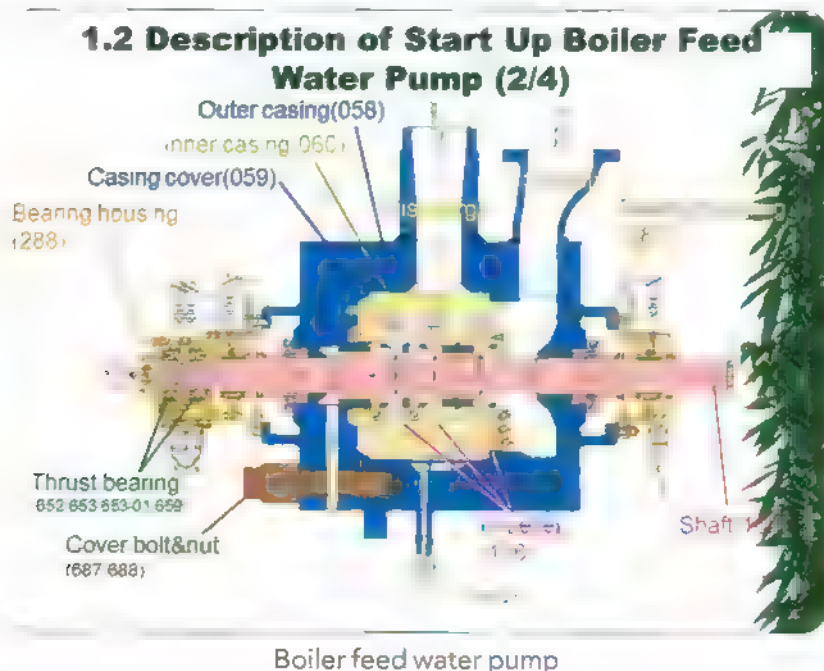


Activated carbon

۳- قوئای سی یه م ئاوه که دهجته فلتريکی ترهوه پیی دهوتریت
(reverse osmosis) یان (high pressure pump)



(steam turbine) جۆریگه له تۆرپایین به هۆی هه‌لمی ئاووه‌وه کارده‌کات، که له بۆیه‌ره‌کانه‌وه به‌ره‌م هاتوووه سیستمی هه‌لمه‌که‌ش داخراوه (close system) دوای به‌گاهیتانی ده‌رچوونی له سیم تۆرپاینه‌وه به هۆی (ACC) واته (Air cooled condenser) ده‌بیت وه چر ده‌کرته‌وه له هه‌لمه‌وه ده‌کرته‌وه ئاو، هه‌لمه‌ چرپوه‌که‌ش ده‌چیت بۆ (CCT) (condensate collection tank) وه ئه‌و گازه نه‌توانه‌ی که له‌ناو هه‌لمه‌که‌دا هه‌یه (dissolves gases) ده‌رده‌کرته‌وه ده‌روه له ڕنگای سیستمیکه‌وه پنی ده‌وتریت (steam jet air ejector) (SJAЕ)، هه‌لمه‌که‌ش ده‌بیت (۱۰۰%) پاک و ساف بیت، نابیت هیچ جوهره‌ گازیکه نه‌تواوه‌ی تیا‌دا بیت بۆ پاراستنی بۆریه‌کان له ژه‌نگ خوران. له (condensate collection tank) وه به (condensate pump) ده‌نیریت بۆ بۆیله‌ر بۆ گه‌رمکردنی سه‌ره‌تایی (pre heating) که یه‌که‌م به‌شی بۆیله‌ره‌که‌یه، پاشان ده‌گه‌رته‌وه بۆ (diaerator tank) ئیشی ته‌م ته‌نکیه‌ ده‌کردنی ئه‌و ئۆکسیجینه نه‌تواوه‌یه که له ئاو‌ه‌که‌دا به‌رنگای به‌رزکردنه‌وه‌ی به‌ی گه‌رمی و تیکشکاندن ئه‌و به‌دانه‌ی که له گه‌ردی ئاو‌ه‌که‌دا هه‌یه به‌مه‌ش به‌نده‌که لاواز ده‌بیت، وه ڕیگا به‌ده‌رچوونی گه‌رده (O2) ده‌دات بۆ ده‌روه به‌مه‌ش (O2) ی نه‌تواوه تارا‌دده‌یه‌کی بش له ئاو‌ه‌که نامیتیت، که ته‌مه‌ش ڕیگایه‌کی میکانیکیه، به‌لام بۆ ڕزگارپوونی ته‌واوه‌ی له‌و (O2) که تیا‌دا ماوه نه‌توانراوه به‌رنگی میکانیکی ده‌ریکرت، له ڕیگای زیادکردنی مادده‌ی کیمیایی که پنی ده‌وتریت (scavenger) ڕزگاری ده‌بیت له‌و (O2) نه‌توانه‌ی که له ئاو‌ه‌که‌دا ماوه، به‌مه‌ش هه‌م بۆریه‌کان هه‌م پارچه‌کانی تۆرپایین له ژه‌نگ و داخوران ده‌پارێزیت، وه له ڕیگای (BFP) (Boiler feed water pump) وه ده‌نیردیت بۆ بۆیله‌ر به‌دوو په‌ستانی جیاواز.



HP high pressure به په ستانی ۱۰۰ بار

LP low pressure به په ستانی ۱۸ بر، هر یه که یان ده چیت بو به شی (LP و HP) ناو بویلر وه بویلره که ش له جوړی (water tube boiler) که شتویه کی ستونی هه یه (vertical) وه (natural circulation) واته پتویستی به په مپ نیه.

بویلره که ش له دوو به ش پیک دیت:

LP low pressure و HP high pressure

LP low pressure پیک دیت له:

LP economizer

LP evaporator

LP super heater

HP high pressure پیک دیت له:

HP economizer 1

HP economizer 2

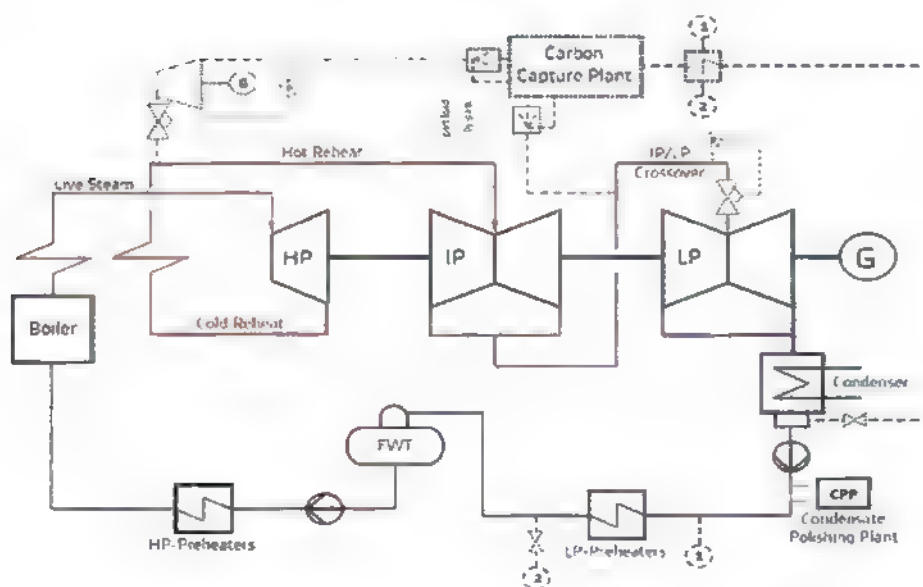
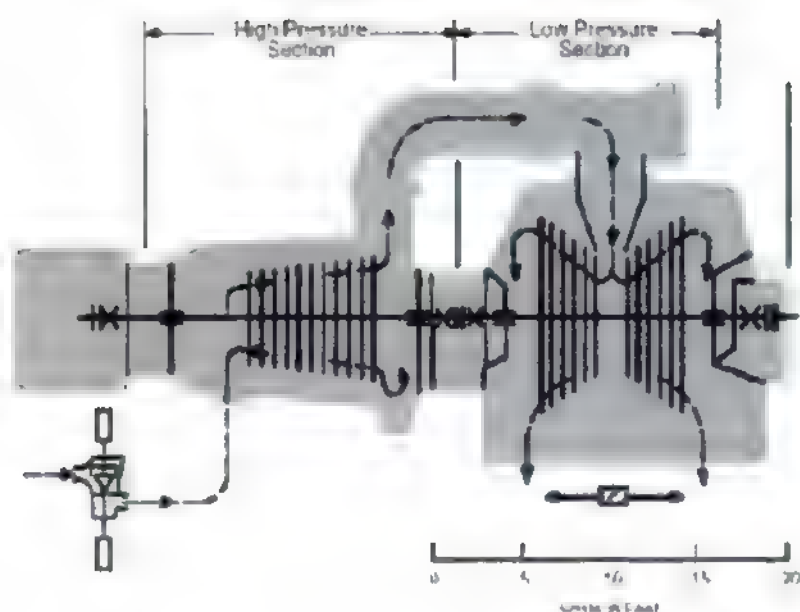
HP evaporator

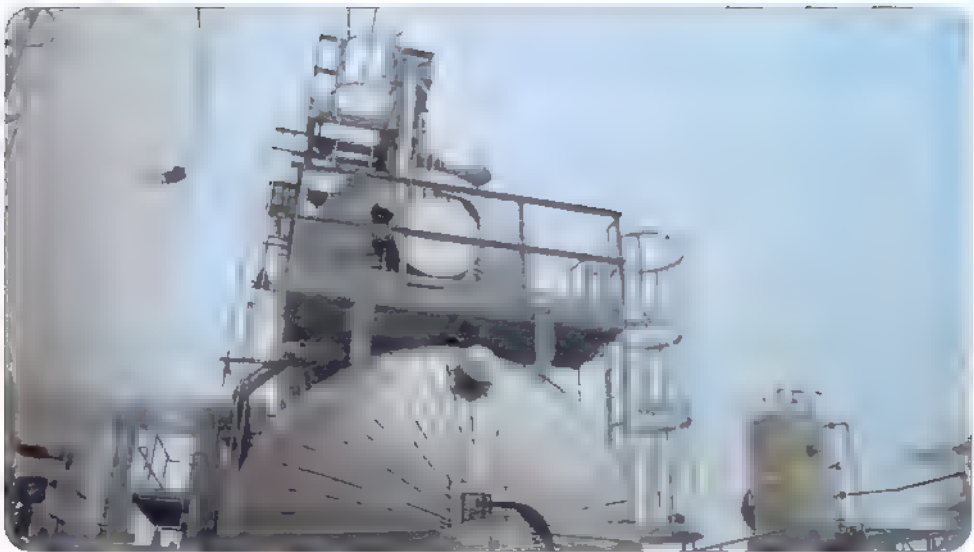
HP super heater 1

HP super heater 2

ناوه که له سه ره تادا دیته (economizer) پله ی گهرمی بهرز ده کرتیه وه بو (saturated water)، واته نریک بوونه وه له بوون به هلم پاشان ده گهرتیه وه بو (Drum tank) لیره وه ده چیتیه وه بو (evaporator) که لیره دا (phase change) پرووده دات واته هه ندیک له ناوه که ده بیتیه هلم، پاشان ده گهرتیه وه بو (drum tank) نهو به شعی بوته هلم ده گهرتیه وه بو (super heater) یه ک دانه (super heater) له (low pressure) و دوو دانه له (high pressure) نهو به شعی ناوه که ده گهرتیه وه بو (evaporator)، نه مه ش به رده وام ده بیت بو دروست کردنی هلم.

له (super heater steam) ده یینیریت بو توربا یین نهو هه لمه ش ده بیت په ستان و په ی گهرمی و جوړیتیه که ی ریکبخریت و گونجاو بیت، ییش نه وه ی یینیریت بو (steam turbine)، هه لمه که بهر په رهی توربا یینه که ده که ویت و ده یسوریتیه وه به مه ش جووله وزه یه ک دروست ده بیت.

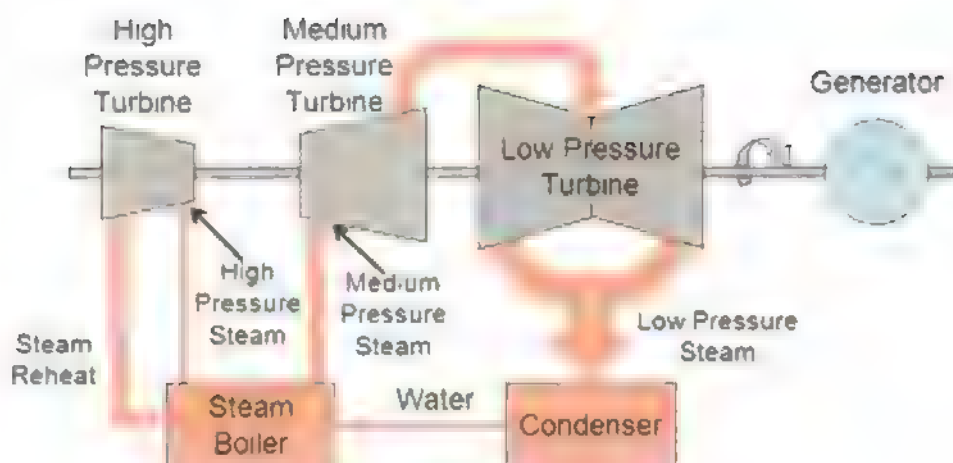




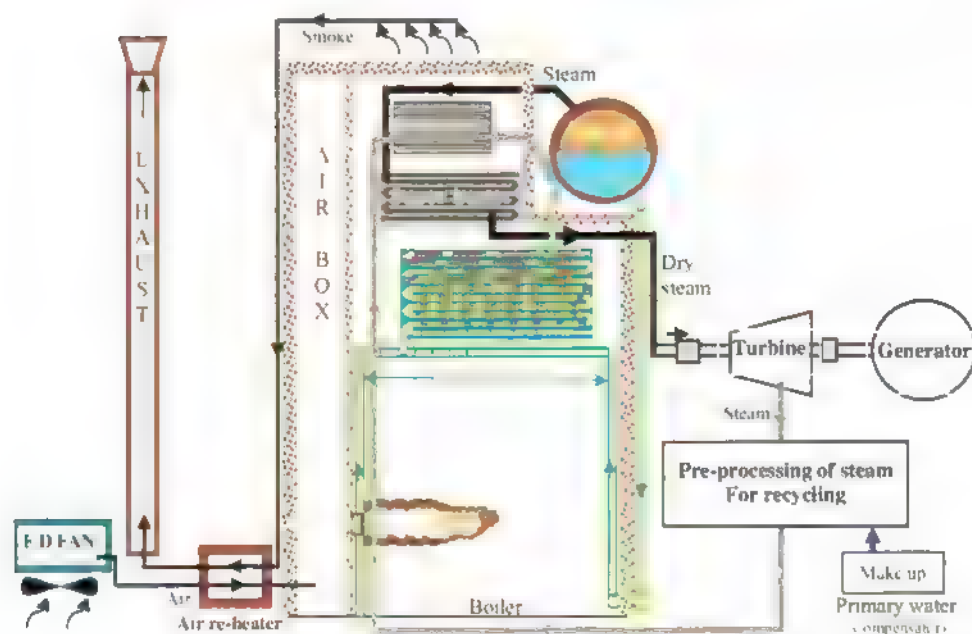
بویلری هلم (steam boiler)



تمنک ناوی چروویوه (condensate tank)



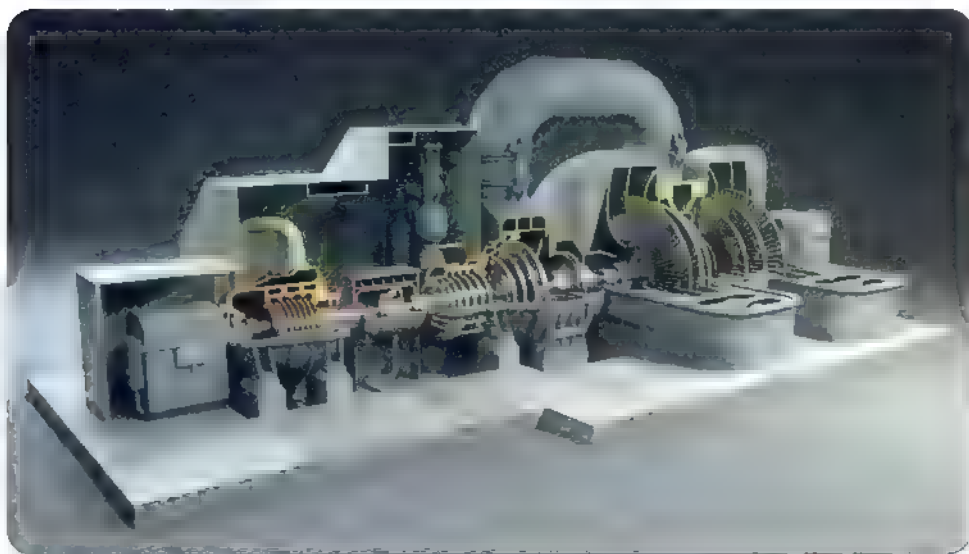
Multi Stage Steam Turbine Generator



Generator

لە (generator) بۆ دروستووێ کارەبا، دوو سەرچاوە پێویستە. سەرەتا سوڕانی شەفتی پۆتۆرەکە بەهۆی سوڕانی شەفتی تۆرپێنەکە، دووهم بۆاری موگاتیسی، پێویستە لەسەر پۆتۆری (generator) بێت بۆ ئەوەی کارەبا بەرهەم بێت.

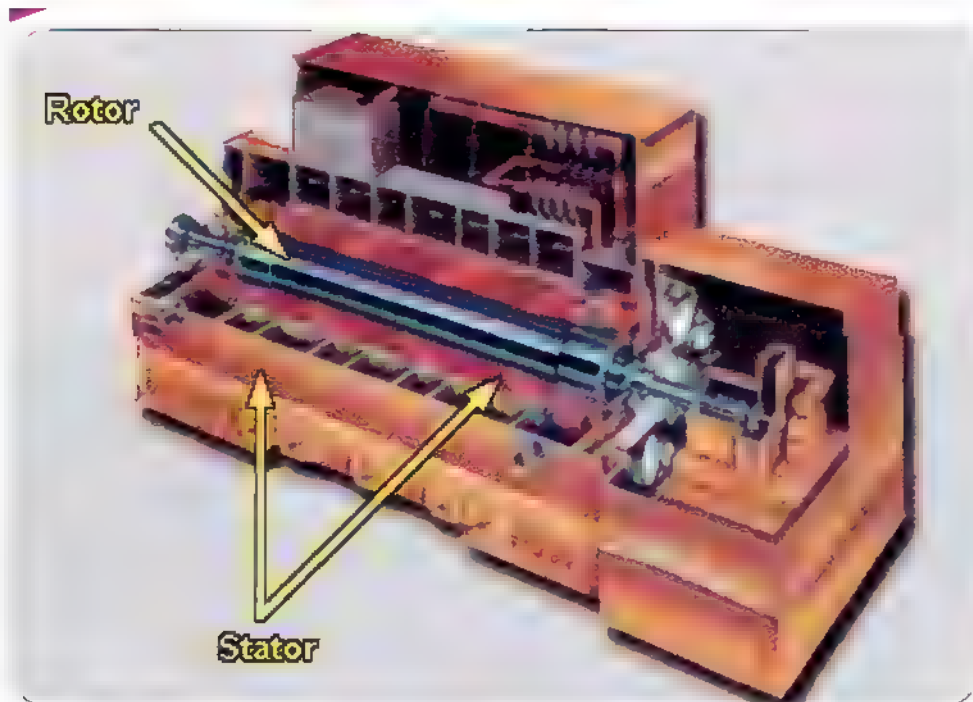
له (generator) پټويستی به سورانی شهفته که یه که له ریځای (steam turbine) وه که به په ستانی هه لم تۆر باینه که سور ده خوات له گه ل شهفتی رۆتۆری (generator) پیکه وه به ستراون. بواری موگناتیسیش له رۆتۆر دروست ده بیت، وه بواره موگناتیسییه که ده گواژته وه له رۆتۆره که وه بو (stator) ی (generator) له ناو (stator) ی (generator) دا مه له ف هه یه، وه له باو مه له فه که شدا کاتیک بهر بواره موگناتیسییه که ده که ویت به پیتی یاسای فارادای جیاوازی په ستانی کاره بایی دروست ده کات له سه ر مه له فی (stator) به مه ش کاره بیه کی (Ac) به ره هم دیت له مه له فی (stator) دا.



Steam turbine



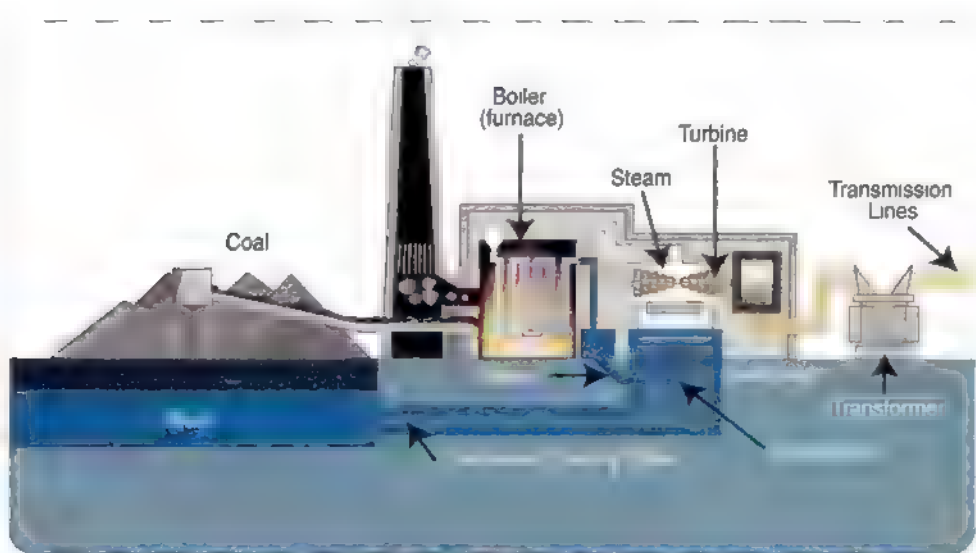
Generator



بەشپۆەيەکی گشتی لەم وێستگەيەدا کارەبا دەکریت بە دوو بەشەو:

١- **gas simple** کە (١٢٥) مێگاوات کارەبا بەرھەم دێنیت ئەگەر بە بەردەوامی ئیش بکات بە (١٥ کیلوڤۆلت) وە دەبێت بە (١٥ و ١١) کیلو ڤۆلت، ئەمیش بەرز دەکرێتەو لە پێگای ترانسفۆرمەرەو بە (١٣٢) کیلو ڤۆلت.

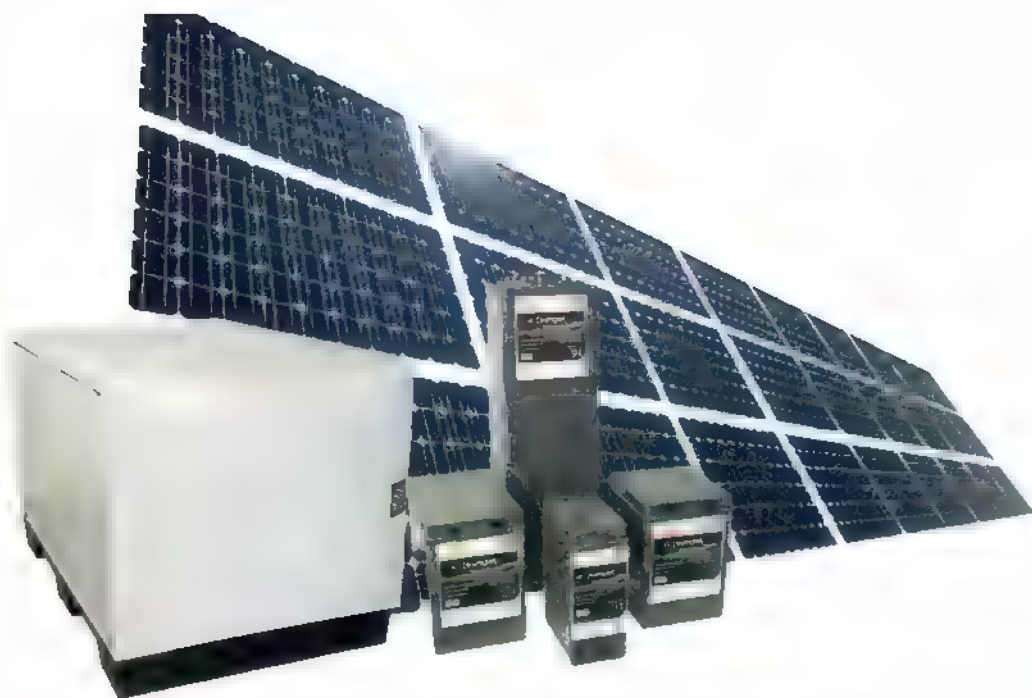
٢- **steam turbine** ئەمەیان لە جوۆری یەکەم گەورەترە (٢٥٠ مێگاوات) دەدات بە (١٥،٧ کیلوڤۆلت) وە بری کارەباي بەرھەم ھاتووی (١٥،٧ کیلوڤۆلت) بەرز دەکرێتەو لە پێگای ترانسفۆرمەرەو بە (٤٠٠ کیلوڤۆلت) بەلام لەبەر ئەوەی بورجی (٤٠٠ کیلوڤۆلت) نییە لە ھەرێم قوناغێکی تر دەبێت کە پێی دەوتریت (auto transformer)، کە ڤۆلتیەکی لە (٤٠٠ کیلو ڤۆلتەو) دەکات بە (١٣٢ کیلو ڤۆلت) و دووبارە دەیکە پێتەو بە (bas bar) ی سەرەکی لەگەڵ (١٣٢) کیلوڤۆلتەکی (simple gas) دەنێرێتە دەرەوێ وێستگە کە وە دواتریش دەکریت بە (٣٣ کیلوڤۆلت) و (١١ کیلوڤۆلت) بە پێی پێویستی شوێنەکان.



Transmission line هیلې ګواستنوهی کارهبا

سهرچاوهی زانیارییهکان

رېښوار کهریم / ټنډازیاری کارهبا
 حوانړۆ محمد / ټنډازیاری میکانیک
 ګوګل ټیمهچ



Solar energy | طاقة الشمسية

دەستکەوتنی کارەبا بەهۆی وزەى خۆرهو

وزەى خۆر

ئەو وزەیهیە کە لە ڕینگای تیشکی خۆرهو دەگاتە سەر زەوی. وە چوگی ئەو وزەیه بریتیە لە یەكخستنی ناووكی، کە لە چەقی خۆردا بە بەردەوامی پروودەدات. وە پری ئەو وزەیهی دەگاتە سەر زەوی، ئارتەقاي ۱۵ هەزار جار لەو وزەیهیە، کە مەرقەبی سەر زەوی پتووستییەتی، سەرەرای ئەمە چەند جۆریکی وزە هەیە، کە بەهۆی وزەى خۆرهو دروست دەبن، وەك: وزەى ب، وزەى دار و تەختە، کە یەكەمیان لە ئەنجامی کاریگەری تیشکی خۆرهو لە چینهکانی هەواد دروست دەبێت، و دووهمیان بەهۆی کرداری سزکردنی کلۆروفیلی یەو دروست دەبێت، کە گەلای درەختە سەوزەکان پتیی هەڵدەستن. بێگومان وزەى پتووستی ئەم کردارە لە تیشکی خۆرهو وەردەگیرێت. چەند جۆریکی چوگی وزە هەیە، وەك: وزەى ئاو (تەڤگەکان)، شەپۆلەکان، بەرەستەکان، وزەى دەریاکان و گەرمیی ناخی گۆی زەوی، هەموو ئەم وزانە بە بەردەوامی تازە دەبنەو، بەلام

بېرەكانيان ديارى كراوه و ناتوانن پېداويستيه كانى مروّف له وزه پريكه نه وه.

له گهر دووندا وزه دابه ش ده كړيت بؤ نو چاوگى گشتى كه بریتين له:

- وزه ى خوړ
- وزه ى كيميايى
- وزه ى كيش
- وزه ى خولاندنه وه ى تهوهره يى
- وزه ى خولاندنه وه ى خولگه يى
- وزه ى گهرمايى ناو نه ستيره كان
- وزه ى ناوكى
- وزه ى گهرمايى پرووبه رى نه ستيره كان و پاشكوكانيان
- وزه ى تيشكدانه وه ى گهر دوونى

نه و نه ستيرانه ى له گهر دووندا بلاو بوونه ته وه شه پوليان ليد ه رده چيت، نه م شه پولا نه وزه يان هه لگرتو وه و به هه موو لابه كدا بلاو ده بيته وه، نه م وزه يه ش ناو ده بریت به (solar energy).

پنكه اته ى كيميايى خوړ

خوړ پنكه اته وه له سن به شى سهره كى، چهق، ناوه راست و تويكل. چه قه كه ناوچه ى كارلنكر د نه ناوكيكه يه، و په ى گهرمى تيايدا له نيوان (۱۳_۲۰) مليون پله ى سه دى دايه. گهرمايى له ريگاي تيشكى گاما و رونتجنه وه ده گويزر يته وه بؤ ناوچه ى ناوه راست. به دوور كه و تنه وه له رووى ناوه كى خوړ. پله ى گهرمى داده نه زيت، تاوه كو له تويكلدا ده گاته (۱۰۰) هه زار په، نه ستورى نه م تويكله يه كسانه به (۰.۱) ى تيره ى خوړ. ليره دا گويزانه وه ى گهرماي ده ست پيد ه كات، نه ك هه ر له شيوه ى تيشكدانه وه دا، به لكو له شيوه ى جووله ى گار يشدا، هه تاكو ده گاته سهر رووى خوړ. له م رووه دا په ى گهرمى ده گاته (۶۰۰۰) كلفن. چرى له چه قدا ۱۰۰ گم/سم و له ناوه راستدا نزيكه ى ۱ گم/سم، به لام له تويكلدا چرى ده گاته (۰.۰۱) گرام/سم.

دروستكردنى كاره با له وزه ى خوړ

وزه ى تيشكدانه وه ى پرووناكى، كه له خوړه وه په رت ده بيت، هه تاوه كو ماوه يه كى ئيجگار دوور تريش ده ژميريت به چاوگيكي سهره كى، بؤ به رده و امبوونى وزه. به لام هه موو چاوگه كانى ترى وزه، چ نه وانه ى له شيوه ى سوته مه بيدان، وهك نه وت و خه لوز و گارى خوړسكى و... هتد، وه چ يوړانيوم بؤ كه رتبوون، يان هايدروخين بؤ يه كخستن، ته مه نيار ته مه نيكي دبرى كراوه و پوژييك ديت كو تايان يت، جا نه گهر به نه ويت له كات ته و او بوونى نه م وزانه دا شارستانيه ت هه رده م

بەردەوام بېت، ئەوا پېتويستە پروبېكەنە خۆر، چونكە بەردەوام پرووناكى خۆر لە ھاتنە خوارەویدا بۆ سەر پرووی زەوی و بە چەشنى بېرى ئېستای، كە دەكاتە نزیكەى یەك كیلووات بۆ ھەر مەترە چوارگۆشە یەكى ستونی لەسەر پېسازى خۆر، بەردەوام دەبېت.

بەم جۆرە گۆرانی راستەوخۆى وزەى خۆر بۆ وزەى كارەبا لە داھاتوویەكى دووردا، ھۆیەكى گەلیك گرنگە بۆ بەردەوام بوونی شارستانیەتی مرقفایەتی. وزەى خۆر كارتیكردنیکى راستەوخۆ لە گەل ئەلیكترۆنەكانى ماددە پەقەكان دەكات، بۆ ھێنانە بەرھەمى كارەبا.

وہ لەم بوارانەدا پرووناكى دەخړیتە سەر:

- كارتیكردنى كارپرووناكى (photo electric effect)
- كارتیكردنى كارگەرمايى (thermo electric effect)
- كارتیكردنى ئايوونى گەرمايى (thermo ionic effect)

خانەى خۆرى

خانەى خۆرى، كە زۆر جار ناو دەبرېت بە خانەى كارپرووناكى بریتیە لەو ماددانەى راستەوخۆ ھەلەدەست بە گۆرینی وزەى خۆر بۆ وزەى كارەبايى (direct conversion) بە بى ئەوەى ئەم وزەيە بگۆرېت بۆ وزەى ميكانيكى يان گەرمايى.

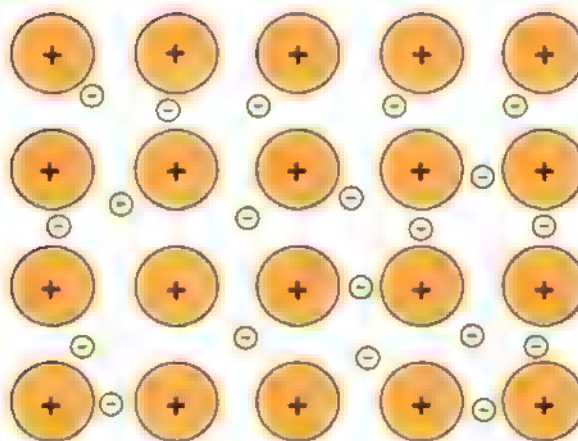
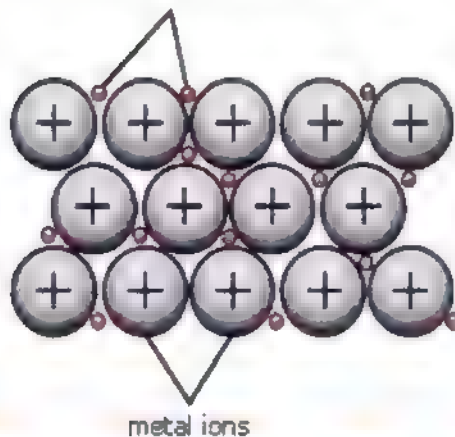
بە گشتى ئەو تەنانەى لە سروشتدان بە پىي گۆيزانەوہى تەزووى كارەبايى تياياندا دەكرېت بە سى بەشەوہ:

ئەو تەنانەى بەچاكى تەرووى كارەب دەگۆيزنەوہ وەك كانزاكان، ئەو تەنانەى بە ھيچ جۆرېك تەزووى كارەبايى ناگوازنەوہ، وەك تەختە و گازە جۆربەجۆرەكان. ئەو تەنانەى بش كارەبا ناگوازنەوہ كەناو دەبرېن بە نيمچە گەيەنەرەكان (semi-conductor) وەك سليكون و جەرمانيوم.

۱- گەيەنەرە كانزاىى يەكان

بە گوێرەى بېردۆزە تازەكان پارچەيەك كانزا پېكھتووە لە كۆمەلتيكى زۆر گەورە لە ئايوونى گەرم. بەشپۆەيەكى پېكوپېك ريزكراون، و بلورى كانزاىى پېكەدەھتن، و پاشان تۆرېك بلور دروست دەكەن. بەشپۆەيەك لە گرېى ئەم تۆرەدا ئايوونىكى گەرم سەقامگير بوو. بەلام لە بۆشايىەكانيدا ژمارەيەك ئەلكترۆن ھەيە، كە پەيوەندېن بە گەردېكى ديارى كراوہوہ نىيە، بەلكو جارېك پەيوەستى بە ئايوونىكەوہ دەكەن، و حاريكى تر بە ئايوونىكى ترەوہ. ئەم ئەلكترۆنانە زۆر جار ناو دەبرېن بە ئەلكترۆنە سەرپەستەكان، يان گازى ئەلكترۆنەكان.

free electrons from outer
shells of metal atoms

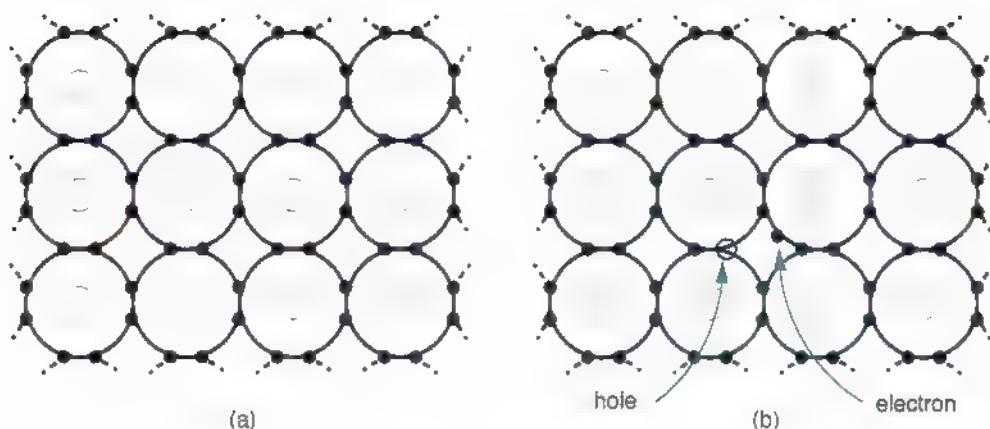


۲- نه گه به نه ری کاره بای

بریتیه له و ته نه ی نه لکترۆن یان ئایۆنی سه ره به سته تریان، تیا دا نییه. واته هه موو نه لکترۆنیک له ناویدا هاو به شی له پیکهاتوو ی رایه لیککی دیاری کراودا هه یه. ده ره پهرینی نه لکترۆن له م رایه له دا پتویستی به وزه یه کی زۆر بهرز هه یه (به رزتر له ۳ نه لکترۆن فۆلت)

۳- نیمچه گه به نه ره کان

به پنجه وانیه کانزاوه، له گرته تۆره بلورییه که ی نیمچه گه به نه ره کانی وه کو سلیکۆن و جه رمانیۆمدا، گه ردی هاو سه نگ جیگیر بووه. به شیوه یه ک هه موو گه ردیک له گه ل چوار گه ردی ده ور و به ری به هۆی رایه لی هاو به شه وه به یه که وه به ستراون.



پېښه‌تې خانې خوري و چوټيني ئېشكردي

بۇ ئەوې تەنېك ھەئېستېت بې گوري نې وزې خور بۇ وزې كارە بايې
پېويستە ئەم تەنە:

۱- تواناي مژيني تېشكى خوري ھەييت، كە دېكەوتتە سەري.

۲- تواناي دروستېووني دووانەي (ئەلكترون و كوني) ھەييت.

۳- تواناي جياكردەنەوې ئەلكترونە دروستېووە كاني لې كۆنەوې ھەييت.

جوري خانې خوري يە كان

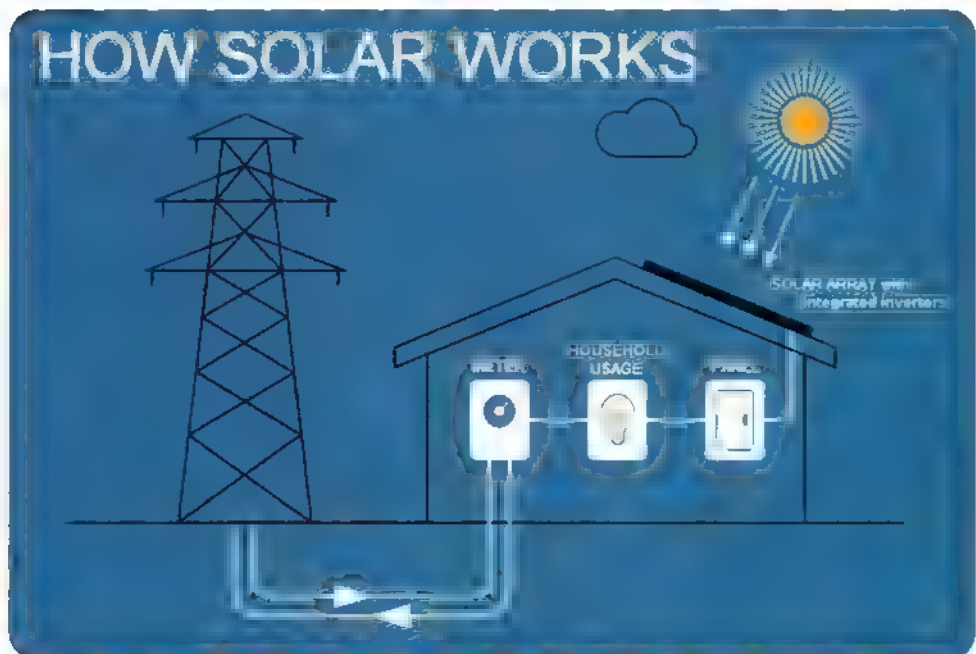
• خانې سېكوي باك سوري / ئەم خانانە لې ھەموو جورە كاني تر بېرېلاوتر و پېشكەوتووترن،
لې بېر ئەوې زوربەي نېمچە گەيەنەرە كان، كە لې ئامپازە كارە بايې كاندې بېكاردە ھېترېن، لې
سېكون دروست دېكرېن، ئەمەش ھويە كە بۇ پېشكەوتنې رېگاكاني دروستكردين بې شېوېە كې
كەورە.

• خانې خوري گوردي كدميو / ئاستې پېشكەوتنې خانې خوري لې گوردي كادميوم (CdS)،
لې دواي خانې سېكون بې پلەي دووھ دېت، ئەم خانانە لې دوو جورې جياوازي نېمچە
گەيەنەرە كان پېكھاتووھ. گەيەنەري (س) لېنوېدايې برېتييە لې گوردي كادميوم (CdS) و
گەيەنەري (ك) برېتييە لې گوردي مس (Cu2S). ئەستوري ھەريەك لېم گەيەنەرەنە، نزيكەي
دوو مايكروئە و ئەستوري ھەموو خانەكە (۲۰ بۇ ۴۰) مايكروئە.

• خانې خوري خرسس كسود (GaAs) / ئەم خانانە پېك ھاتووھ لې خرسيندي گاليوم- ئەلەمنيوم
و خرسيند گاليوم. ئەم جورە خانانە بې شېوېە كې ئېكجار گەورە توانې مژيسي قوتونلي پروناكيان
ھەيە.

توانست	ماددهی به کارهینزاو له خانهی خوری دا
٪۱۴	سلیکۆن
٪۱۰	کالیۆمی زه رنڤخ
٪(۱۰-۸)	گۆگردی کادیۆم
٪۴	کادمیۆم تلورۆید
٪۳	ئه ندیۆم فۆسفید
٪۱	کالیۆم فۆسفید
٪۱	سیلینیۆم

(solar energy) صهه اشمسیه: بریتیه له و هیز و توانایه ی که ده توانریت وزه له خۆره وه وه رگیریت به بی تیچوونی هیچ وزه یه ک، وه کو (گاز و به نزیز و هه وا و ئاو)، ده بیت جیگه که ی واییت له گه ل ستانداردی جیهانی بگونجیت، بۆ نمونه ستانداردی جیهانی پڕژه یه کیان داناوه پۆژانه (۱ مه تر چوارگۆشه) له (۱۵۰۰) وات زیاتر به رهه م به یتیت گونجاوه و باشتین شوینه که ده توانریت سود له (solar energy) ببیریت، له کوردستانیش (۱۸۰۰-۲۴۰۰) وات ده توانریت به رهه م به یتیت له (مه تر چوارگۆشه)، له به ره وه کوردستان باشتین شوینه و زۆر گونجاوه.



بۆچی له ههرنمی کوردستان (solar energy) كهه به كاردیت؟

- له راستیدا زۆربه كارنههیتانی (solar panel) دهگهړتهوه بۆ ئهوهی خهلكی كوردستان كه متر زانیاریان ههیه دهبرارهی ئهم سیستمه، یار له كوردستان بهرپژیهیه کی كه متر بیر لهه سیستمه كراوهتهوه.
- نرخهكهشی هۆكاریکی تره كه خهلك كه متر به كاری دههینیت، چونكه ئهوه كهسهی ئهوه سیستمه به كارددههینیت ده بێت بهیهك جار سهرحهم پرچهكانی بكړیت، كه ئهمهش ئاراددهیهك لهسهه هاوالتیان قورسه.

پارچه سهههكیهه كانی سیستمه می (solar energy)

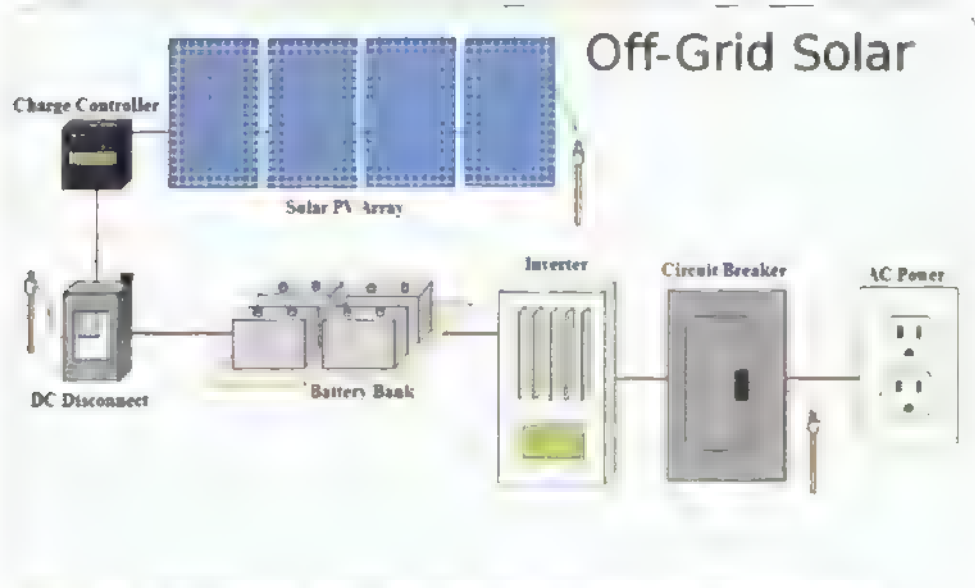
۱ پارچهی یه كهه (solar panel) ئهوه لهوچهیه (پنێلهیه) كه له بههه خۆره كه دا داده نریت، لهوچه كهش له ماددهیه کی پتهو دروست كراوه و چه ند خانهیه کی له سههه، لهوچه كه بهرگه ی توانایه کی زۆر ده گریت، بهرگه ی سهههه و گهه رایه کی زۆریش ده گریت، به پیتی گه وهه و به چووكی پرۆژه كه ژماره لهوچه كان (solar) داده نریت، هه تا زۆر تر بێت لهوچه ی ریا تر داده نریت به پیچه وانه شهوه، ئهوه لهو خانهش زۆر به یان (۲۸۵) وات به رههه دههینن، كه ئهمهش پشت بهو خانه دهههستیت كه له ناو لهوچه كه دایه كه تا چه ند چوستییان بهرزه، به ماددهیه کی ئه له منیۆمی چوارده وری لهوچه كه دراوه بۆ پارێزگاری كرده، وه پێكه وه به ستنی لهوچه كانه، له پشتی لهوچه كان خالی پۆزه تیف و نیگه تیف ههیه به گوێره ی ئهوه كوئترۆله ی لئی دهههستیت، ئهم لهو خانهش ده بێت له شوئیتك دابنریت كه به درپژایی پرۆژه كه خۆر لیبیدات، له وهزی هاویندا زۆرترین وزه به رههه دیت، پاش ئه ویش به هههه و پایز پاشان زستان، واته تا پرووناکی زیاتر بێت وه كهش رۆر تر ده بێت.

(solar) چه ند به سێکی جیاوازی ههیه واته چه ند سیستمی ههیه وه كو:

- (On grid) ئهم سیستمه یان له ئه وروپا به كارددههینریت، بۆ ئهوه شوئانهیه كه شارنشین وه كاره بای نیشتمانیان به بهردهوامی ههیه، ته نها بۆ گێرانه وه ی پیوه ری پیوه ره كهیه، واته ئهم سیستمه بۆ ئه وهیه ئهوه كه سه ی مانگانه پارهیه کی زۆری بۆ دیته وه ئهم سیستمه به كاردینیت بره پارهیه کی زۆر كه می بۆ دیته وه.

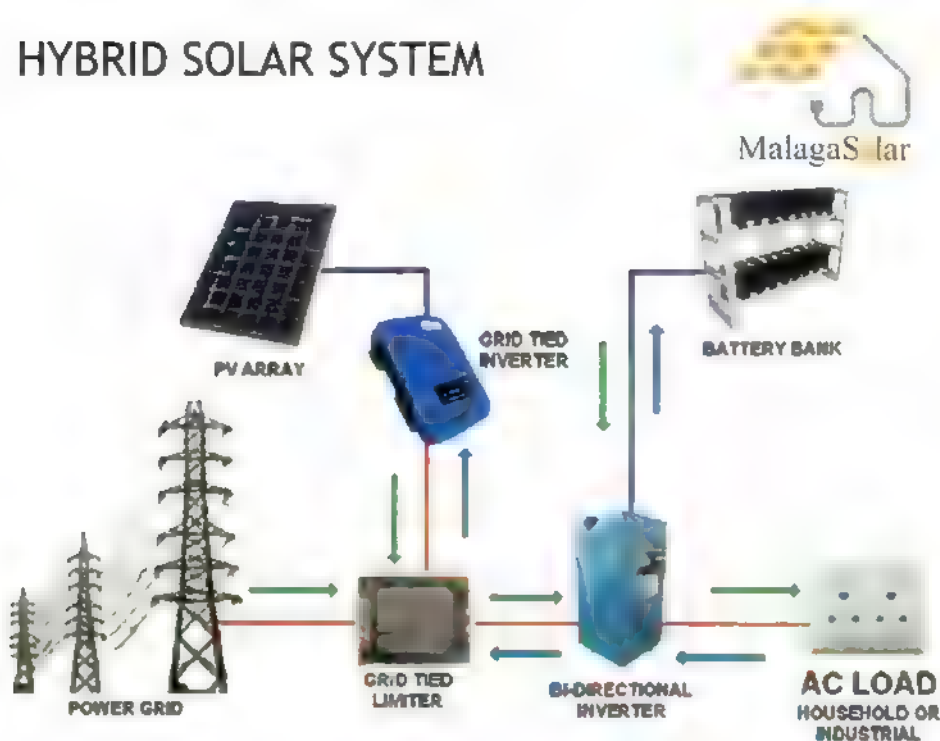


• **(Off grid)** بۆ ئه شوتنانه به كه دووره شرر يان له باخىك يان له گونديك دايدنه تين شوينه كه كار بهاي نيشتماني نيه، پتويستى به پاترى هه به تيجووى زياتره له وهى به كه ميان، به لام نه گهر بيتو پرژه كه ديرايينيكي باشى بۆ بكرت ئه واهه كه سهى ئه م سيستمه داده نيت به هيج جورىك گرفتى كار بهاي نابيت.

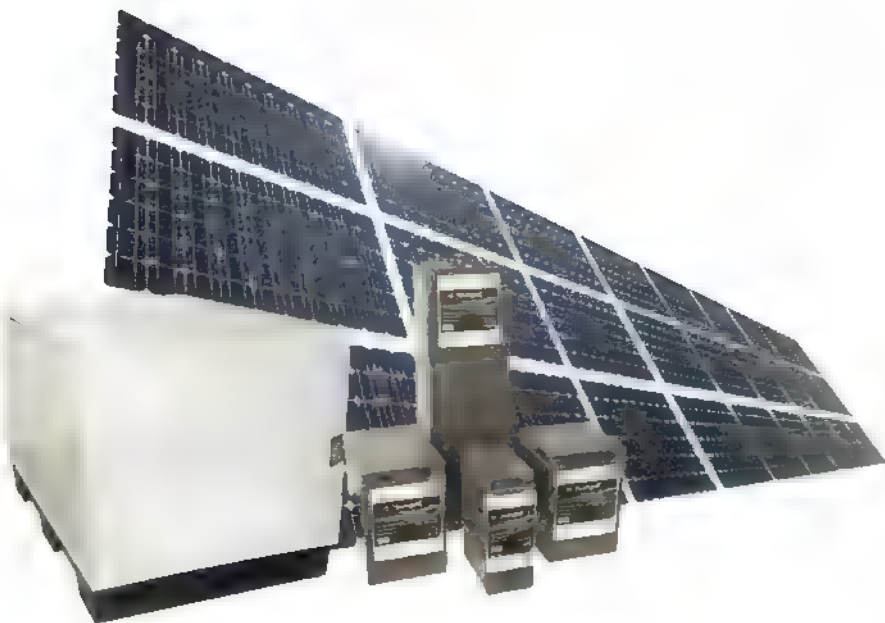


• **(Hybrid)** ئەم سیستمە لە ھەردوو سیستمە کە تێر باشتر و گەشەسەندوو تر ھەم لە (on grid) ھەم (off grid)، لەم سیستمەدا دەتوانیت ئەو کارەبايە لە خۆت زیاترە بێگێریتەو بۆ کارەبايی نیشتمانی، ھەم ئەگەر کارەباي نیشتمانیشت نەیت دەتوانیت سوودی لێ بێنیت، لە کوردستان (on grid) بە کار نایەت ھەرچەندە لە شارێشدا، بەلام ئەگەر کارەبا پران لە سەرچەم شارەکان زۆرە لەبەرئەو دەیت (off grid) دابزیت یان (hybrid).

HYBRID SOLAR SYSTEM



٢- پارچەى دووهم بریتییه لە (Inverter) کە ئەمیان ھەربەشە سەرەکیە کە لە سیستمی (solar panel) چونکە بەھۆی (inverter) ھوێ توانی (DC) دەگۆریت بۆ (AC)، بۆ ئەوێ بکرت بە کارەبايەکی ئاسایی و سوودی ئێبیریت، وە چەند جووێ ھەیه کە ھەربە کەیان بۆ شوێنێک دەگوێجیت، ئەم (inverter) ش ھەیانە (٥ کیلو ڤۆلت ئەمپێر و ٣ کیلو ڤۆلت) وە زیاتر و کەمتر بە یێنی شوێنە کە دەگۆریت، لە ھەندێک شوێن کۆنترۆل بە کاردیت (control)، لە ھەندێک شوێنی تر بە کارنایەت وە زۆرێی ئەو (inverter) انەى کە بۆ توانای زۆر بە کاردەھێنن کۆنترۆلە کەیان لە ناو خۆیاندا یە.

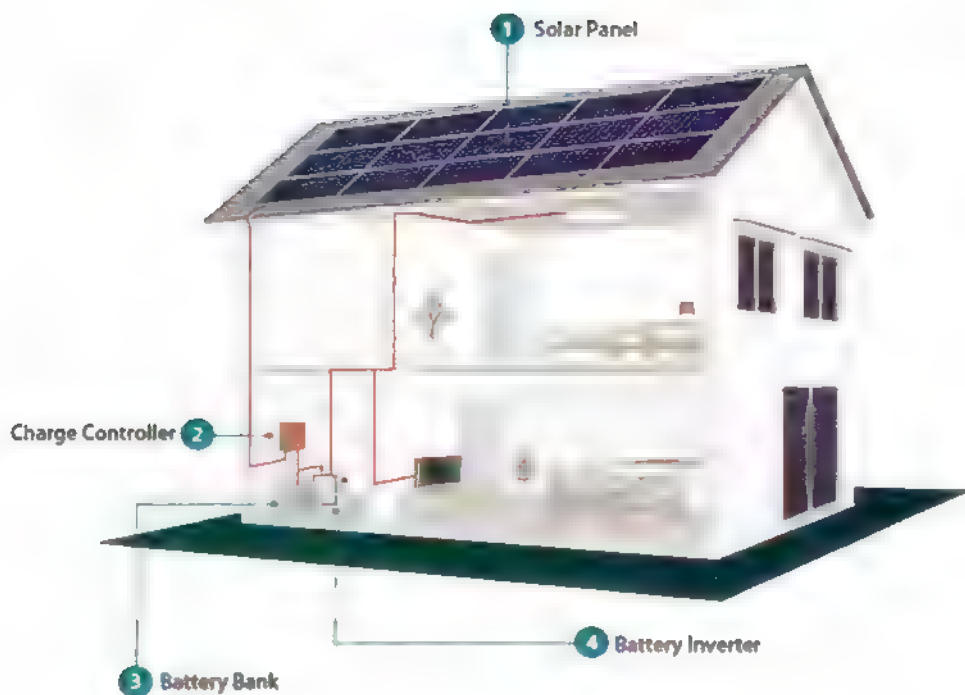


۳- بەشى سى يەم برىتييه له (controller) كه زۆريه (inverter) له ناو خودى خوياندايه،
قۇلتىيه (طاقه الشمسيه) ريك ده خات و دهينترىت بۇ پاترى.

۴- بەشى چوارەم برىتييه له پاترى / له و پۇژانەى كه خۆر به ئسمانه وهيه ده توانرىت سوود له
وزهى خۆره كه وه رىگىرىت، به لام له و پۇژانەى كه هه وره يا خود نارانه يان له شه ودا ده توانرىت
سوود له پاترىيه كان بىيىرىت، چه ندين خۆرى پاترىش ههيه بۇ ئەم سيستمه به لام بو ترينىن
برىتييه له (Gel) كه (۲۰۰) ئەمىرى (۱۲) قۇلتىيه، كه ئەمان بۇ سيستمى بچووك و ناوه ندى
به كاردەهينرىت له (۲) ئەمىره وه تا ۲۰ ئەمىر) ده توانرىت سوودى لىيىنرىت كه پىكهاته كه (Gel)
ه. هه ندىكى تر ههيه پىكهاته كه (Acid) ه، وه ههيه (Dip cycle) (AJm)، جۆرىكى تر له پاترى
ههيه بۇ سيستمى گه وره به كاردەهينرىت بۇ سه روو (۲۰ - ۳۰ - ۴۰) ئەمىره وه به ناچارى پاترى
(۲) قۇلتىيه به كاردەهينرىت ته مه نى ئەم جۆره پاترىنه زۆر زياتره له جۆرى يه كه م، به لام تىچووى
زياتره بۇ سيستمىكى (۴۸ قۇلتى) پىويسته (۲۴) پاترى (۲ قۇلتى) به كار بهينرىت بۆنه وهى (۲۴ قۇلتى)
بداق.

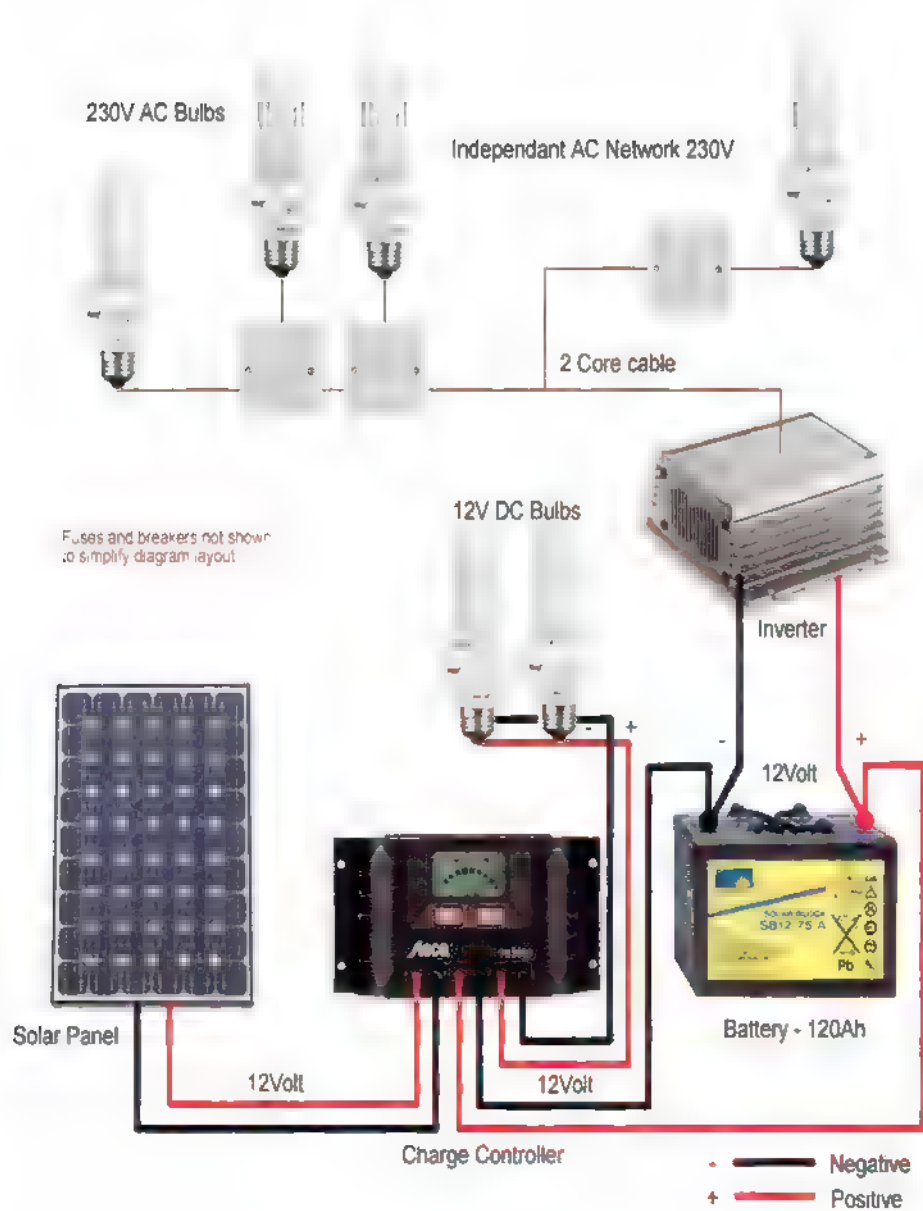


(solar panel) ئەگەر بىت و شۆرقى يىبىكرىت خۆى دايۆدى تىدايه لهوانهيه بسوتىرىت، بهپىچەوانهوه ئەم سىستىمه زۆر بىگرفته كه تهنها گرفتىك رووبه پرووى ئەم سىستىمه ده بىتهوه له كۆنترۆله كه دايه ئەويش بههۆى نهشاره زابوون تيايدا و دهستكارى كردى ىن بهرز و نزميهك له (inverter).



شیوازی به ستنی سیستمی (solar energy)

سەرەتا پارچەى يەكەم كە نودەبریت بە لەوچە (panel) چەند دانەيەك لەبەر تیشكى خۆرەكەدا دادەنریت، جا لەسەربان ییت یاخود هەرشویتیكى گونجاو ییت، هەر لەوچەيەك لەژێرەو بەشى موحەب و بەشى سالىي هەيە، واتە چەند لەوچە هەيیت پێويستە سەرچەم بەشى گەرمییەكانیان بكريت بە يەك لق، بەهەمان شێوە بۆ بەشى ساردی ئەكۆتايیدا يەك لقى يەكگرتووی موحەب دەيیت و يەك لقى يەكگرتووی سالب دەيیت، پاشان هەردوو لقهكە لە كۆنترۆلەكە دەبەستريت كە لە زۆربەى (inverter) دا پێكهەو و واتە لەناو (inverter) دا كۆنترۆلەرى تێدايە كە دوو شوێنى تايبەقى سۆلارەكەى تێدايە بەشيكیان بۆ گەرمییەكەيە و ئەوى تریان بۆ بەشى ساردییەكەيە كە دەكاتە بەشى موحەب و بەشى سالب، بەستنهوى ئەم دووبەشە پێكهەو بەهۆى (mc4) ئیم سى فۆرەو دەيیت، ئەو بېرە كارەبايەى بەرھەم دێت دەتوانریت (single) ییت وە دەشتوانریت (3phase) ییت، بەلام (3phase) لە دواى (۲۰ كيلو فۆلت ئەمپێرەو) دەيیت، پاشان موحەب و سالب (inverter) ەكە دەبەستريت بە پاتریەكانەو بەمەش كارەبا بەرھەم دێت.



شیوازی به‌ستنی سیستم‌که

سەرچاۋەى زانىارىيەكان

ئىبراهيم باپىر / خاۋەن پروژەى (solar energy)
كتىبى وزەى خۇر لە نوسىنى (مەمەد بەرزى) سالى ۱۹۹۹
گۆگل ئىمەىچ



مەنەن دۆڭەن

مەنەن داۋامە زراۋەيەكى ئەندازەيىپە بۇ گىلدانەۋەي ئاۋ. ۋەك دەزىرېت لە ماۋەي سالىدا چەند ۋەرزىك دروست دەيىت ھەندىك لە ۋەرزەكان وشكەسەلە و باران و ئاۋى تىانيپە، ۋە ئاۋىش يەككە لە يىداۋىستىيەكانى ژيان سەسەر گۆي زەۋى، كىشەي ئو رۆرە لەبەرئەۋە بىريان لە ھەلگرتى ئاۋ كرەۋتەۋە لە ۋەرزە تەرەكاندا و بەكارھىنانەۋەي لە ۋەرزى وشكدا بۇ ئەم مەبەستە بىر لە دروستكردنى بەندەۋ كراۋەتەۋە.

سوۋدەكانى بەند و جىپە ؟

۱- زالبوون بەسەر شىتېتى لافاۋ، چونكە لافاۋ بۇ ماۋەيەكى كورت زۆر خراپە ھەرچى لەبەردەمىيائىت رايىدەمالتىت.

۲- گىلدانەۋەي ئاۋ لە ۋەرزى باراندا و بەكارھىنانەۋەي لە ۋەرزى ووشكەسالىدا كە ھاۋىنە.

۳- بۇ ۋىستگەي كارۋئاۋى، بۇ بەرھەم ھىنانى ۋوزەي كارەبا.

۴- بۇ سامانى ماسى بە شوئىنكى گونحو دادەنرېت.

۵- وەك پرۆژەيەكى ئاۋ خواردنەۋەي مائان، كە ھاۋلاتيان سودى لىدەبىنن.

۶- بۆ كشتوكال و ئاۋدىرىش سوۋدى لىۋەردەگىرىت.

۷- خالىكى گىرگە بۆ گەشت و گوزار كە ھاۋلاتيان پوۋى تىدەكەن.



بەنداۋى دوكان /

بەنداۋىكى عىراقىي بوۋە، لە سەرەتدا دۋاي دروست بوۋى دەۋلەتى عىراق لە سالى (۱۹۲۰) لەبەر ئەۋەي ئەم دوو لقە رىي بچوك و سىروانە لە كوردستاندىيە، ۋە زۇربەي ئاۋچەكالى حۋارۋى عىراق و بەغدادى بىزار كىردۋە بە لاھو لە زىستاندا، ۋە زۇرچار كارەساقى دلتەزىنى بەسەر بەغداد ھىناۋە، لەبەرئەۋە دەۋلەتى عىراقى دەستەيەكى راۋىژكارىي بەرىتانى راسپاردۋە لەسەر تواناي ئەم دوو لقە لە سالى (۱۹۳۸) پاشان دەستيان كىردۋە بە خويىدەۋە و لىكۆلىنەۋەي خۇيان پاش دوو سال شىكىستى ھىت، پاشان دەستەيەكى تىريان لە سالى (۱۹۴۶) ھىنا خويىدەۋەيان بۆ كىرد پاش دەستىشان كىردى چەند ئۆپىشنىك بىرىريان لەسەر ئەم شويىيە ئىستاي بەنداۋى دوكان دا لەلايەن (بىنى پارتەنەر) ئەم كۆمپانىيە ھەستا بەتۈيىنەۋەي بەنداۋەكە لەو شويىيە ئىستا تىايدايە، ۋە بىريريان دا (بەنداۋىكى كۆنكرىتى چەماۋە بىت)، بەنداۋى دوكان بەو شويىيە ئىستا دەستكرا بەدىزاين كىردن و ئىش كىردن تىايدا لە سالى (۱۹۵۴)، ۋە لە سالى (۱۹۵۹) پرۆژەكە كۆتايى ھات. و دەستكرا بە ئەمباركىردى ئاۋ.



ئەو سەرچاوانەى بەنداۋى دوكانى لەسەر دروستكراو

زىى بچوكە، وە زىى بچوكىش لقە سەرەككەى لە ئىرانەو دىت. بەفرەكانى قەندىر كە لە دىۋى ئىرانەو دەتۆتەو ئەو پروبارەى دروستكردوو، وە بە زۆر گوند و شارۆچكەى ئىراندا تىپەر دەپىت هەتا لای ماوەتەو خۆى دەكات بەگوردستاندا.

بەنداۋى دوكان بەنداۋىكى كۆنكرىتى چەماوەى، بەرزىيەكەى لە بنەو بۆ سەرەو (۱۱۶.۵م)، وە درىژى بەنداۋى دوكان (۳۶۵م). (۳۶۰۰۰م) كۆنكرىتى ويستوو، توانى گلدانەوئى ئاۋى هەبە بەبىرى (۷ملىر مەترستىح) وە بەشكى مردوو كە دەكاتە (۰.۷۳) ئەو رىژەيەش لەچاۋ يەكەم دابەزىو بۆ (۰.۴۲)(dead storage).



كىشەكانى بەنداو چىن ؟ بەتايىبەتى بەنداوى دوكان ؟

۱- ھەموو بەنداۋىك لىقە سەرەككەيەكەي لە شوئىنكى دوورەو ە دىت لەبەرئەو ە پاشەرۆ و پىسىيەكانى كە لە رىگادا دىتە رى دەچىتە ناو ئاوەكەو ە، و ە ئەمەش دەكەوئە سەر جوړى ئاوەكە و جوړى پىسىيەكە، بۆ ئومە لە ھەندى شوئىند پاشەرۆي پىشەسارى دىتەسەر ئەمەش رەنگە بىتە ماددەي ژەر بۆ ماسىيەكان و رەنگە بىانكوژىت، بەلام بەنداوى دوكان ئەو پاشەرۆيانەي دىتە ناوي پشەرۆي ئوهرۆ و زىرابىن لەبەر ئەو ەي برى ئاوەكە رۆرە پىسى نەكردوو ە و كارىگەري لەسەري نەبوو ە.

۲- يەككە لە كىشە گەرەكانى بەنداوەكان لە كوردستان برىتيە لە سازدانەو ە (صيانەكردن) كە ستافىكى گەرە و شەرەا نىيە لەم بوارەدا، ئەگەر كىشەيەكى گەرە دروست بىت ناچار دەبن شەرەزايانى دەرەو ەي كوردستان بانگ بكەن، و ە گەرەترىن كىشەي بەنداوەكان ئەو ەيە كە حكومەت ھاوكان نىيە لەم جوړە پروژەيەدا.

كانى گلدانەو ەي ئاو

(۹/۱ تا ۵/۳۰) گلدانەو ەي ئاو دەست پىدەكات، و ە لە (۶/۱) بەرنامەي ھاوئە دادەرپۆرئىت بۆ سەرفكردن و بەكارھىنانى ئاوەكە، (۶/۱) بەرزترىن ئاستى ئاوي دوكانە.

وئىستگەي بەرھەم ھىنانى كارەبا لە بەنداوى دوكان

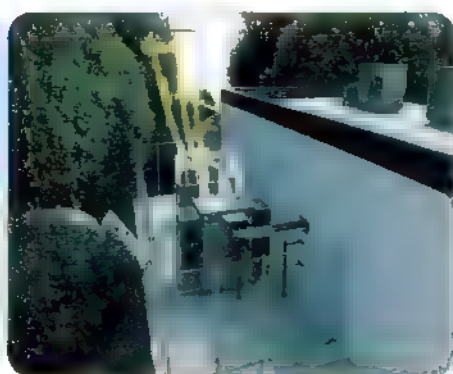
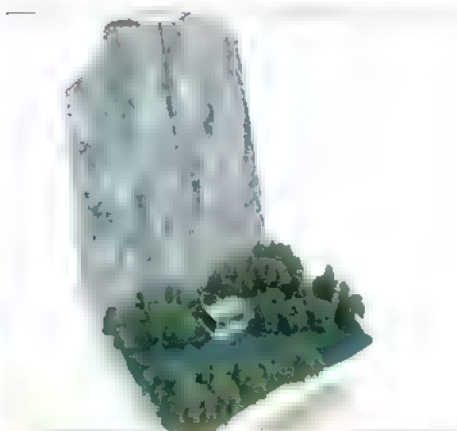
لە وئىستگەكەدا (۵) يەكەي بەرھەم ھىنانى ووزەي كارەبا ھەيە، ئەگەر ئاستى ئاو بەپىيى پىويست بىت (۸۰) مېگاوات بۆ ھەريەككىيان بەرھەم دىت واتە بۆ (۵) يەكەكە (۴۰۰) مېگاوات كارەبا بەرھەم دەھىتئىت.

لە بەنداوەكەدا سەرچاوەي بەرھەم ھىنانى كارەبا ئاوە

لە پروژەكەدا (۵) تۆتيل ھەيە ھەريەككىيان بۆ يەك يەكەيە، كە جوولەكە بەھۆي پەستانى ئاوەو ە دروست دەپىت، كاتىك جوولەكە دەست كەوت لە پەستانى ئاو، جوولەكە لە رىگاي شەفتى تۆرپاينەو ە دەگوازىتەو ە بۆ(generator) و ە لە(generator) كۆمەلئىك پاترى بەكاردەھىتئىت، سەرچاوەي دەستكەوتنى كارەبا كە لە(generator) ھو ە پىويستى بەسەرچاوەي (DC) ھەيە بۆ ئەو ەي بوارە موگناتىسيەكە دروست بىت. لە جوولە و بوارە موگناتىسيەكە دەتوانرئىت لە (generator) كارەبا بەرھەم بىت. لە دواي خولانەو ەي تۆرپاينەكان دەست دەكات بەخولانەو ەي ميكانيكى، پىويستە ئەم جوولە ميكانيكىيە بكرئىت بەكارە، و ە پىويستى بەپاترى ھەيە كەزىكەي (۱۰۶) باترى يە كەكۆي قۆلتىيەي ھەموويان (۲۲۰) قۆلتە، قۆلتىيەي (DC) پىويستە بۆ بەرھەمھىنانى كارەبا.

((تۆرپاينه كان له رېنگاي ئەو ئاۋەي بەتۈتيلەكەدا دېت، دەخولېتتەۋە ۋە ئەمانىش بەستراۋن بەشەفتى پۈتۈرەۋە كە پۈتۈرى مۈەلىدەكان دەخولېتتەۋە ۋە پاۋەرېكى (DC) دەخرېتە سەر مەلەفى پۈتۈر بەھۋى ئەم پاۋەرەۋە بوارى موگناتىسى خولالو لە پۈتۈردا دروست دەكات، ۋە ئەم بوارە موگناتىسە خولالو ۋە دەگوازېتەۋە بۆ مەلەفى ستەيتەر لەناو مەلەفى ستەيتەردا (electromagnetic field) دروست دەيت ئەمەش قۇلتىيە دروست دەكات ۋاقە كارەبا لە (stator) مۈلىدەكان دروست دەيت))

پاش ئەۋەي كارەبا بەرھەم ھات لە رېنگاي (Bas bar)، «باس بارەكە گەيەنەرېكى ناو بۆشە» ۋە دەگوازېتەۋە لە قۇناغى (generator) ەكان كارەب بە (۱۳.۸) كىلۇۋۆلت بەرھەم دېت، ۋە بەرزەدەكرېتەۋە بۆ (۱۳۲) كىلۇۋۆلت بەھۋى ترانسفۆرمەرېكى تاييەتەۋە بۆلەۋەي لەگەل سىستىمى ھەرىم تېكەلاۋ بكرېت، پاشان دەچېتە تۈرى (GIS) ئەم شەبەكەيە پەيوەندى بەنداۋەكە بە ھەرىمى كوردستانەۋە دەبەستېتەۋە.



ھەنگاۋەكاسى بەرھەم ھېتائى كارەبا بەھۋى بەنداۋە

ژووری کۆنترۆل (control room)

لەناو بەنداوێ دوکان ژوورێکی تایبەت ھەیە پێی دەوترێت ژووری دابینکەر (control room)، بۆ کۆنترۆل کردنی تەواوی سیستمەکانی ناو ویستگە کە یە، پێشتر سیستمی (analogue) بە کار دەھات بەلام ئیستا سیستمە کە بەرەو پێش چوووە بوو بە سیستمی دیجیتالی (computerize).

کار و فەرمانی ژووری کۆنترۆل (control room)

۱- لەم ژوورەدا ئاگاداری سەرچەم ئەو کیشانە دەبن کە لە تۆرپایەکان و سەرچەم بەشەکان ڕوودەدات، لەناو کۆمپیوتەرە کەدا (signal) دروست دەبێت ئەلام، واتە کیشە لە یەکیەک لە تۆرپایەکان یان ھەریەشتێکی تر دروست بوو لێرەدا کارمەندی کۆنترۆل سیگنال دەنێرێت بۆ کارمەندی ئیشکەر (تشغیل) کە ئەو کەموکۆپیە ھەیە.

۲- لەم ژوورەدا کۆمەڵێک بۆردی کارەبایی ھەیە کە ھەریەکیان بەرپرسیارە لە سیستمێک لە پڕۆژە کە، بۆ نموونە ئەگەر ئێکێک لە بەشتیک بکەوێتەو لەم ژوورەو سیگنال دەدرێت بە پەمپەکان ئاگرە کە دەکوژێنەو.

۳- لەم ژوورەدا بۆردی کۆنترۆلی (panel synchronizing) تێدایە لە کاتیەک کە ویستگە کە دەکوژێتەو ئەگەر لە ویستگە یەکی تر قۆلتییە وەرگیرا ئەو کاتە پێویستی بە (synchronizing) ھەیە کە پێی دەلێن یە کگرتن لەم پەنالەدا کارمەندان دەتوانن قۆلتییە وەرگرن لەگەڵ تۆرپایەکانی ویستگە یەکی پێبگرن ئەوکاتە دەچێتەو ناو سیستم.

۴- لەم ژوورەدا دەتوانرێت (load) زیاد و کەم بکریت وە یان ھەر ئیشیک بیت لێرەدا کۆنترۆل دەکریت.

۵- ژمارە ی تۆرپایەکان (۵) دانەن پێویستی بەو یە کە چەند کەسیک سەرپەرشتی بکات، وە کۆمپیوتەرەکانی ئەم ژوورە بەستراوە بەنێتۆرکەو کە کۆنترۆلی ھەموو تۆرپایەکانی کردوووە واتە ھەر تۆرپایەکی سیستمێکی تایبەت بەخۆی ھەیە، وە کۆنترۆلی کارەبای بەرھەم ھاتوو دەکت و پەپوھەندی دروست دەکات لە ئێوان ھێلەکانی ھەرێم، بۆ نمونە ئەگەر لێرەو (۵۰ مێگاوات) کارەبا خرایە ناو سیستمە کە لەوێ دەتوانن (۵۰ مێگاوات) کارەبا بەکاربھێنن.



ژووری کۆنترۆل

کۆمەڵیک پەنالی تر هەیه له وێستگه که (panel energy meter) بۆ ئەوهی بزانریت هەر شارە و چەند کارەبای بۆ دەنێریت، پێویستە لە کاتژمێر (۱۲) ی شەو سەیر بکړیت بۆ ئەوهی بزانریت که چەند کارەبا بەرھەم ھاتووە، وە چەند دابەشی شارەکان کراوە لە ماوێ (۲۴) کاتژمێردا کۆدەکرێتەو بۆ ئەوهی بزانریت لەماوێ مانگیکدا چەند کارەبا بەرھەم ھاتووە.

لەم وێستگەیدا سیستمی (Excitation) هەیه که فۆلٹییهی پاترییه کان دەدات بە (rotor) بۆ ئەوهی فۆلٹییه دروست بکړیت لە دواي خولانەوهی یەکه که ئەمەش سیستمی کۆنترۆلی خۆی هەیه، وە کارەبای (AC) بە کاردیت لە پێگای کۆمەڵیک (thyristor) ھو دەگۆریت بۆ (DC) بۆ چارجکردنەوهی پاترییه کان.

سیستمی (synchronizing) ئەم سیستمە بە کاردیت بۆ کۆکردنەوهی کارەبای بەرھەم ھاتوو لە کۆمەڵیک وێستگە، دەبێت فریکوئنس و فۆلٹییهی بەرھەم ھاتوو وە (Phase sequence) تیايدا وەکو یەك بێت، بۆ ئەوهی کارەبای بەرھەم ھاتوو یان کۆبکړیتەوه.

سەرچاوهی زانیارییهکان

ئەندازیار ھەمەتاھیر جەلال / بەرپۆشەری بەنداوی دوکان
خەر حسین / ئەندازیاری کارەبا
حبار حسین / ل.بەشی Control room
گۆڤل ئیمەیح



له گه‌ل گه‌شه‌سه‌ندى مرو‌فایه‌تى ئاو گرنگیه‌كى زۆرى هه‌یه‌ له ژین و گه‌شه‌سه‌ندى مرو‌فایه‌تى له‌سه‌ر زه‌وى. له‌ عێراق له‌ هه‌زاران سا‌له‌وه‌ پووبارى دى‌ج‌له‌ و فو‌رات دوو پووبارى سه‌ره‌كى و شو‌ینى شارستانیه‌ته‌كان بوون، وه‌ شو‌ینى ئیمپراتۆریه‌ته‌كان بوون به‌ تایبه‌تى له‌ كه‌نارى زێكان شارستانیه‌ت دامه‌زراوه‌، له‌ هه‌ر شو‌ینێك ئاو هه‌بووه‌ ئاوه‌دانیش هه‌بووه‌، له‌ ده‌رب‌ره‌ى عێراقه‌وه‌ بۆ به‌نداوى گه‌وره‌ له‌ ئاوه‌راستى سه‌ده‌ى بیسته‌مه‌وه‌ ده‌ستى پێ‌كردووه‌، وا‌ته‌ له‌ په‌ن‌حا‌كانى سه‌ده‌ى راب‌ردووه‌وه‌ ده‌ست به‌ دروست‌كردنى به‌نداوى گه‌وره‌ كراوه‌، په‌كه‌م به‌نداوى گه‌وره‌ كه‌ له‌ به‌نداوى دو‌كنه‌وه‌ دواتر به‌نداوى ده‌ربه‌ندی‌خان دروست‌كراوه‌، ئه‌م به‌نداوانه‌ له‌كانى حو‌یدا په‌كێك بوون له‌ هه‌ره‌ به‌نداوه‌ گه‌وره‌كان له‌سه‌ر رووبارى سیروان و زێ ی بچووك، له‌ سا‌له‌كانى چ‌له‌كاندا به‌غداد و ئاوچه‌كانى ئاوه‌راستى عێراق بیریان له‌وه‌‌كرده‌وه‌ كه‌ ئاو كو‌نكه‌نه‌وه‌ و گ‌لى بده‌نه‌وه‌ و بۆ وه‌رزه‌كانى تر به‌كارى به‌یتنه‌وه‌ كه‌ پێ‌ویستیان بێت.



بەنداوی دەربەندیخان

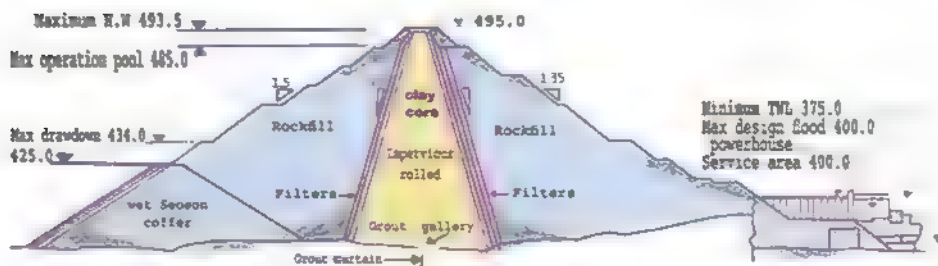
بەنداوی دەربەندیخان

ئەم بەنداوه لە ساڵی (١٩٤٦-١٩٤٧) توێژینەوهی لەسەر کراوه و دواتر لە ساڵی (١٩٤٨) وه
 بۆ (١٩٥٣) دیزاینی بەنداوی دەربەندیخان لەلایەن کۆمپانیای هارزای ئەمریکییەوه کراوه، وه
 ییشتەر چەند پیشنیاریک هەبووه که بەنداوی کۆنکریتی بکەیت، دواتر لەسەر ئەوه پێکهوتوون که
 بەنداویکی گۆل بەردینی کرۆک قورین وهکو ئەوهی ئیستا لە بەنداوی دەربەندیخان هەیه دروست
 بکەن، لە ساڵی (١٩٥٥) گرتیەستی دروست کردنی بەنداوی دەربەندیخان ئیمزا کراوه، لە مانگی
 (١١ی ١٩٥٥) دیزاینەکهی پێکهوتنی لەسەر کرا، دواتر گرتیەستەکه ئیمزا کراوه، ئەو کۆمپانیایانە
 بەشداریان لە دروستکردنی بەنداوی دەربەندیخان کردووه سێ کۆمپانیا بووه، یەکهەم فەرەنسییەکان

تونىلى لادانى رېرەوى ئاۋەكەيان دروستكردوۋە، دواتر كۆمپانىيى بەرىتانی و فەرەنسىيەكان بەيەكەۋە پىشكىن و پروپىتۈى جىۋىلۇجى ناۋچەى بەنداۋى دەرەبەندىخانيان كىردوۋە، دواتر كۆمپانىيى جىبەجىكار كە بەساۋى بەلىندەرايەق دەرەبەندىخان بۈۋە چۈار كۆمپانىيىبۈۋ، كۆمپانىيى جۈنۈى ئەمىرىكى لەگەل دوو كۆمپانىيى دىكەى ئەمىرىكى لەگەل كۆمپانىيىيەكى ئەلمانى بەنداۋەكە و ھەموو بەشەكانى بەنداۋەكەيان دروستكردوۋە، بەنداۋى دەرەبەندىخان ئەم شۈىنە كە نىزىك دەرەبەندىخانە لەسەر زىجىرە چىاي بەرانان رىناكۆ لەۋى لەو دەرەبەندە تەنگەبەرەدا شۈىنەكەيار دىارى كىردوۋە.

ئەو سەرچاۋانەى ئاۋ دەھىتتە بەنداۋى دەرەبەندىخان

بەنداۋى دەرەبەندىخان درىزىيەكەى (۵۳۵) م ۋە بەرزىيەكەى (۱۲۸) م، ئەو سەرچاۋانەى كە ئاۋ دەھىتتە ئەم بەنداۋەۋە (۶۸٪) پروپىارى سىروانە، (۱۸٪) تانچەپروپىە، (۱۴٪) زمكانە.



پانە بىرگەيەك لە بەنداۋى دەرەبەندىخان

ئەو كارانەى لە بەنداۋى دەرەبەندىخان كراۋە

(۵۹۰۰۰۰) م^۲ پىنچ مىيۇن و نۆسەد ھەزار مەترسىچا (excavation) كراۋە واتە پروسەى ھەلەكەندىن لە شۈىنە كراۋەكانى بەنداۋى دەرەبەندىخان، ۋە ھەرۋەھا لە ئاۋ تۈنلەكاندا (۱۱۰۰۰۰) م^۲ سەدوۋە دە ھەزار مەترسىچا ھەلەكەندىن كراۋە.

ئەو ماددانەى بەكارھاتوۋن لە بەنداۋى دەرەبەندىخان بىرىنن لە

- بەردى بەكارھاتوۋ لە بەنداۋەكە (۵۲۰۰۰۰) م^۳ پىنچ مىيۇن و دوۋسەد ھەزار مەترسىچا) بەرد بەكارھاتوۋە.
- فلتەر (۶۰۰۰۰ م^۲ شەش سەد ھەزار مەترسىچا) بەكارھاتوۋە.
- قۇرى كوتراۋ لە بەنداۋەكە (۱۳۰۰۰۰ يەك مىيۇن و سى سەد ھەزار مەترسىچا) بەكارھاتوۋە.
- ئاسنى بەكارھاتوۋ لە بەنداۋەكە شىشى سەقف (۱۰۰۰۰ دە ھەزار تۇن) بەكارھاتوۋە.
- كۆنكرىت (۴۰۰۰۰ چۈارسەد ھەزار مەترسىچا) بەكارھاتوۋە لە بەنداۋەكە.

ئاسنكارىي لى بەنداۋەكە (۳۶۰۰ سى ھەزار و شەش سەد تۆن) بەكارھاتوۋە بە دەرگانان و كرىن و قالقەكانىيەۋە، ۋە بە ھەموو ئەو شوتىناھى كە ئاسن بەكارھاتوۋە، واتە لى دوو بەشى سەرەكى پىك دىت: بەشى (گلىيەكەي) لى گەل بەشە كۆنكرىتييەكەي كە سى چەنالى سىيلىۋەي spillway ھەيە، بۆ بەردانەۋەي ئاۋ لى كاتى لافاۋدا بەكاردەھىتريىت، ۋە تواناي ھەر دەرگايەكى لى ئاستى ئاسايدا تواناي تىپەپاندى (۱۹۰۰م^۲ مەتر سىچا) لى چركەيەكدا ھەيە بۆ ھەر دەرگايەك، ھەرسى دەرگاگە (۵۷۰۰م^۲ مەتر سىچا) لى چركەيەكدايە، ۋە تواناي تىپەپاندى ئاۋى ھەيە، ھەرۋەھا لى ئاستى لافاۋدا (۴۹۳.۵) لى ئاستى پروۋى دەريا. بەنداۋى دەر بەنديخان تواناي تىپەپاندى (۱۱۴۰۰م^۲) لى چركەيەكدا ئاۋى ھەيە، تواناي گلدانەۋەي سەرەتاييەكاي بەنداۋى دەر بەنديخان (۳مىليار م^۳) بوو (۲،۵ دوو مىليار و بىۋى) خەزنى زىندوۋە ۋە نيو مليۋنى خەزنى مردوۋە، بەلام بەھۆى پوچونەۋە لى ماۋەي (۵۰) سالى پارىدوۋدا لى بەنداۋى دەر بەنديخان كۆبۆتەۋە كرىگەرى زۆرى ھەبوۋە بۆ كەمكردنەۋەي ھەلگرتنى (خەزنى) زىندوۋ لى بەنداۋى دەر بەنديخان نىكەي (دوۋ مىليار و سى سەد ھەزار مەتر سىچايە) واتە نىكەي (۲۰۰مىليۇن م^۳) ھەلگرتنى (خەزنى) زىندوۋى كەمىكردوۋە، ھەرۋەھا لى بەرامبەردا ھەلگرتنى (خەزنى) مردوۋش لى بەنداۋەكە كەمىكردوۋە





سپیلووی spillway له پمداوی دهره نندیدان

کیشی به نداهه

کیشی گه وری ژینگیه که چه دین سآله باس له وه ده کرت که نه و ئاوانه له سه رچاوه کانه وه دینه باو به نداوی دهر به ندیخان پیویسته له پرووی زانستی و ژینگیه وه گرنگیه کی زوریان پیدریت و پیس نه کرت، چونکه نه و پاشه پویانه له سلیمانی و شاره زوور و ناوچه ی هه له به و شوینه گه شتیرییه کی تره وه دینه وه ناو چه مه کان له وئوه له پتی لافاوه وه له پتی ئاوه وه دینه ناو دهریاچه ی دهر به ندیخان، کاریگهریه کی زوری هه یه بو که مکرده وه ی پایکی دهریاچه که له ناینده دا دیره مه ترسییه کافی زیاتر ده بیت نه گهر چاره سهر نه کرت، هه موو به نداوی کیرفی خوئی هه یه، وه به پتی نه و دیزاینه ی که بوئی کراوه کوئترؤل ده کرت هه سهر لافاوه که له حالته کی پرپووندا یه، وه له حالته کی خالیپوونی به نداوه که دا به رنامه ی بو داده نریت، له وه رزی زستان و به هاردا که چون ئاو کوئکریت هه، وه چون ئاو به ریدریت هه چه ند بو شایی هه لگرتنی (خه زنی) ده هیلته وه له به نداوه کاندای^۶ دهریا ره ی به نداوی دهر به ندیخان ته بها له سالی (۱۹۷۴) نزیکه ی (۴،۸۰) م چوار مه تر و هه شتا سانتیمه تر ئاو چووه سه روی دهرگا کانه وه که نو زرا ندیکه خراب بوو، وه لافاوکی زور له نکاو پرویدا مه ترسی بو سهر به نداوه که بو سهر دهرگا کان دروست کردبو نه توانرابوو کوئترؤل بکرت، به لام به دریا یی سالانی پاسردوو توانراوه لافاو له به نداوی دهر به ندیخان کوئترؤل بکرت، به هوئی (۳) دهرگای سیلوه ی که ئاو پیتی و ئاو لافاو و ئاو ی ریاده له وئوه تیه رده بیت، نه و دهرگای نه توانای زور گه وره یان هه یه وه له کارداا به به رده وامی، وه به سیستمی ریت و پیک ئیش ده که ن، وه هیچ کیشه یه کی نه وتویان نییه له کاتی به رزی وونه وه ی ناودا نه و دهرگای نه کاری خو یار ده که ن، وه ناهیلن مه ترسی بو سهر به نداوه که دروست بیت.

له به نداوی دهر به ندیخان دوو گه لهری هه به (گه لهری لای راست، گه لهری لای چه پ)

نهم گه لهریانه له گه دروستکردنی به نداوه که دا دروستکراو، گه لهری لای راست زیاد له (۳۰۰) پیکانه ده چیه خواره وه له م گه لهریانه پیژومه تر هه یه، گه لهری لای راست (۱۳ پیژومه تر) دانراوه، نهم پیژومه ترانه هه لده سن به خویندنه وه ی به شتیه یه کی سورابه وه ی هه فانه، په ستان (pressure) ده خویندنه وه له وئوه ئستی ئاو ی ژیر زهوی دیاری ده کرت، هه روه ه له گه لهریه که دا له به شی حواره وه ی هه وریک هه به بو کوئکرده وه ی لیچوونی گه لهریه که، نه ویش به شیوه ی هه فانه پیژونه ده کرت و داتا ده کرت، گه لهری لای چه پ ریاتر له (۸۰۰) پیکانه ده چیه خواره وه له ویش (پیژومه تر) هه یه بو هه مان مه به ست، نهم دوو گه لهریه ش له به وه ی به نداوه که ن نزیکونه ته وه له یه ک (۷۵) م ی ماوه بدن له یه ک، بو دیری کردن و چاودیری کردنی به نداوه که بو لیچوونی به نداوه که زیاتر به کارده بیت، له گه لهری لای راست (۲۵) درز هه یه، له سهر دیواری سیلوه ی نهم کراکانه ش درزه له کاتی خوئی دروستبووه له دیواری سیلوه ی هه لده ستیت به خویندنه وه ی

به‌شیوه‌ی مانگانه دانا ده‌کریټ بۆ نه‌وه‌ی چاودیری بکریټ، درزه‌کان به‌شیوه‌ی مانگانه پیزومه‌تره‌کان به‌شیوه‌ی هه‌فتانه ده‌خوټیریټ و چیکده‌کریټه‌وه و داتا‌که‌ی ده‌کریټه کۆمپیوته‌ر.



شیوه‌ی به‌نداوی ده‌ربه‌ندیخان

به‌نداوی ده‌ربه‌ندیخان به‌نداویکی گۆل به‌ردینه، له گۆل و به‌رد پیکهاتوو، وه به‌شیک هایدرولیکیه که بریتییه له به‌شی که‌نالی سه‌رپژ که به‌شیک کۆنکریټیه، هه‌روه‌ها به‌شی (intake) به‌شیک کۆنکریټیه دووباره به‌شیک هایدرولیکیه.

هه‌ر پرۆژه‌یه‌ک که دروستده‌کریټ به‌تایبه‌تی پرۆژه‌ی گه‌وره و ستراتیژی ئیش پیکردنی هه‌یه وه پاراستنی هه‌یه، دوا‌ی ته‌واوکردنی پرۆژه‌که، پرۆژه‌ی به‌نداوی ده‌ربه‌ندیخان که یه‌کیکه له پرۆژه‌کانی عێراق / کوردستان له سالی (١٩٥٦) تاوه‌کو (١٩٦١) دروستکراوه، ئه‌وه‌ی لێی دروستبووه ئه‌مبه‌ر و ئه‌وبه‌ری شاخه، وه شاخه‌که سلۆپیک زۆری هه‌یه که دوو کیشه‌ی سه‌ره‌کی تیدا رووده‌دات، کیشه‌ی که‌وته‌ خواره‌وه‌ی به‌ردی گه‌وره له‌گه‌ڵ کیشه‌ی داخلیسکان له‌هه‌ر دووبه‌ری به‌نداوه‌که هه‌یه، بۆ ئه‌وه‌ش له‌هه‌ر به‌نداویک به‌شیک هه‌یه که تایبه‌ته به‌ سه‌لامه‌تی ئه‌و پرۆژه‌یه، له به‌نداوی ده‌ربه‌ندیخانیش به‌شیک هه‌یه (به‌شی سه‌لامه‌تی به‌نداو) که هه‌لده‌ستیت به‌ جیه‌جیکردن و گه‌توگۆکردنی ئه‌و داتایانه‌ی که له به‌نداوه‌که وه‌رده‌گیریت بۆ نه‌وه‌ی بزانیټ که چ داتایه‌کیان هه‌لێ تیدا، یاخود چی مه‌ترسییه‌ک هه‌یه له‌و به‌نداوه، بۆ نه‌وه‌ی به‌نداوه‌که‌ی لێ پارێزراوینت که تووشی کاره‌سات نه‌بیت، یه‌کیکه له‌و کیشه‌ گه‌ورانه‌ی رووبه‌رووی به‌نداوه‌که بۆته‌وه که‌وته‌ خواره‌وه‌ی به‌ردیک بوو له (٢٠١٥/١١/١٧) یه‌کیکه له‌ش‌خه‌کان که‌وته‌ خواره‌وه و دارما.

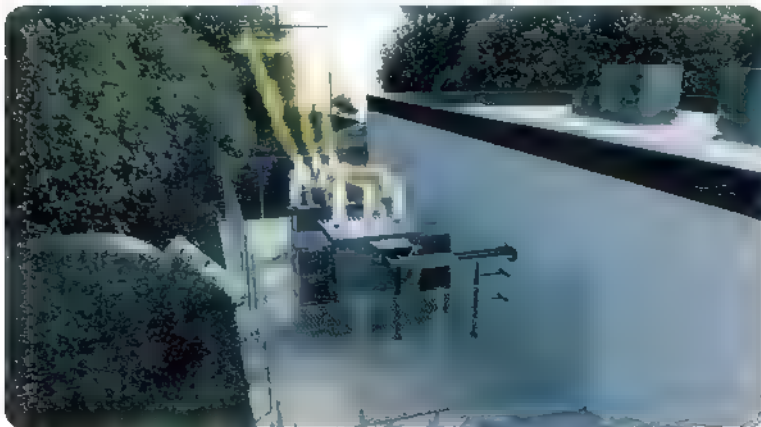
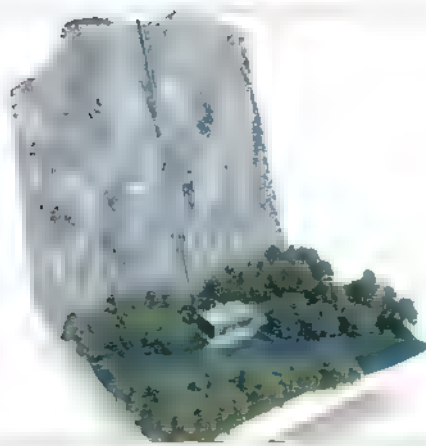
وېستگه‌ی کاره‌بای دهر به ندیخان

له سالنې (۱۹۷۹) له لایه ن کۆمپانیایه کی یابانی دروستکراوه، چه ند کۆمپانییه ک به شداریان کرد له سالنې (۱۹۸۴) ته واو کرا، به لآم له بهر نه بوونی هیلنې گواسته نه وه وېستگه که نه که وته کرا، له سالنې (۱۹۹۰) توانرا به سه ریه رشتی کۆمپنیا یانانییه کان یه که کانی بکه وېته کرا، به لآم له که ل ده سټیکردنی راپه ریس و ته قانده وهی وېستگه که هه موو به شه کانی له کار که وته به تاییه ت ژووری کۆنترۆل به ته واوی نه ما، به لآم جاریکی تر به هه ول و توانای کارمه نده ناو خوئییه کان له (۱۹۹۱/۹/۲۴) توانرا یه که ی ژماره (۱) بکه وېته کرا، وه له به روازی (۱۹۹۲/۸/۱۸) یه که ی ژماره (۳) ش که وته کار و چاک کرایه وه، له به روازی ۱۹۹۷/۲/۲ یه که ی ژماره (۲) ش چاک کرایه وه.

وېستگه‌ی کاره‌بای به رهه م هینانی دهر به ندیخان

به رهه م هینانی کره با به هو ی ناوه وه یه که له تونیلنې (۹ م و ۶ م) هوه ناو له به نداوی دهر به ندیخان وه رده گریته، تونبسه (۶ م) یه که ده بیته دووبه ش: تونیلنکی (۳ م) به شه که ی تری (۴ م)، هه رچی (۳ م) یه که یه ده روات بو (irrigation) ناودان وه تونبسه (۴ م) یه که ش ده روات بو وېستگه‌ی به رهه م هینانی کره با، وه تونبسه (۹ م) که ش ده بیته به دووبه شه وه: تونیلنکی (۳ م) و تونبیلنکی (۴ م)، له کۆتایدا (۳ تونیلنکی) (۴ م) ی هه یه بو به رهه م هینانی کره با له کاتیکدا یه که که ئیش پیده کریته ده رگا سه ره کییه کان ده کریته وه، یاشان به هو ی (سپایرل که یسه وه) ده کریته وه که (۲۴) ده رگای له سه ره ناو ده گه یه نیت به په ره کان (۱۳) په ره که یه بو سوو راندنی شه فت، له ویشه وه بو سوو رانی (rotor) و له پۆتوریشه بواریکی موگناتیسی دروست ده بنیت به هو ی سه رچوه به کی (DC) هوه ده خریته سه ره مه له فه کانی پۆتور، به هو ی بوونی جو له و بواری موگناتیسی کره با له مه له فه کانی (Stator) دروست ده بنیت.





شینوازی بهرهم هیناس کارهبا له بهنداوی دهره نیدیخان

له ویستگهی بهرهم هیناسی کارهبا دهره نیدیخان (۲۴۹) میگاوات کارهبا بهرهم دیت، وه کرهش به بری (۱۳/۸) کیلووۆلت بهرهم دیت دهچینه (transformer) لهوۆ دهیکات به (۱۳۲)

کیلوفۆلّت، ئەمەش دەخرتە ناو سیستمەو، وە لەوێشەو دابەش دەکریت بەینی پتویستی هەریم، زۆر و کەمی بەرھەم ھێنی کارەبا پشت بەئو دەبەستیت کە لە بەنداوەکەدا ھەیە ھەتا ناو لە بەنداوەکە زۆریت ریزە بەرھەم ھێنای کارەباش زۆر دەبیت بە پێچەوانەشەو.

ژووری کۆنترۆل (control room)

- لە وێستگە دەربەندیخان ژوورێک ھەیە ناوی (control room) لێرەدا چاودێرییەکی وردی ھەر سێ یەکەکە دەکریت، واتە یەکەکانی سەرچاوەی بەرھەم ھێنای کارەبا لە ھەر کاتێکدا کێشە تیکەوت لە کۆمپیوتەرەکان لەم ژوورەدا دەستنیشان دەکریت، وە لایەنی پەيوەندی دار بەو ئیشە ئاگادار دەکریتەو بۆ چارەسەرکردنی ئەو کێشە.
- ئەگەر یەکێک لە یەکەکانی بەرھەم ھێنان بخەیتە ئیش یان بکوژێتەو لە پێگای ئەم سیستمەو دەبیت.
- لێرەدا کۆنترۆلی زیاد و کەمی (load) دەکریت.
- ھەر کێشەبەک لە تەواوی سیستمەکانی وێستگە پرویدات دەتوانی (Control room) چارەسەر بکریت.

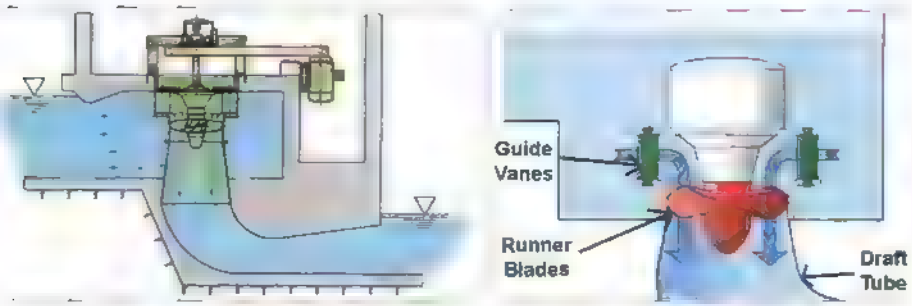
بەشیوەیەکی گشتی سێ جۆر تۆرباین ھەیە

- ۱- (fancies turbine) لە ھێدی (بەرزى) مامناوەند بەکار دیت وەکو بەنداوی دوکان و بەنداوی دەربەندیخان.



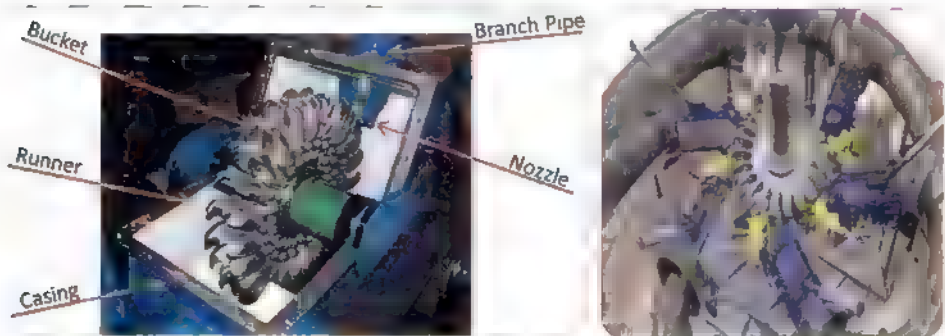
(fancies turbine)

۲- (Kaplan turbine) له هیدي نزم به کار دیت وه کو به نداوی چه مرین.



(Kaplan turbine)

۳- (Pelton turbine) له هیدي بهرز به کار دیت نه م جوړه به نداوه له عتراق دا نیه.



(Pelton turbine)

توانای تورباینه کانی نه م ویستگه یه (۹۵) MVA میگا فوالت نه میتره، هه ریه که یان (۸۳) میگاوات کاره با به ره هم دینن، واته به هه ر سئ یه که که (۲۴۹) میگاوات کاره با به ره هم دینن.

سهرچاوه ی زانیارییه کان

عبدالرحمن علی حسین / بهرپوه بهری به نداوی دهر به نديخان

سالار کریم / نه ندازیاری شارستانی

نهبوبکر احمد / نه ندازیاری کارو میکانیک

احمد نجم الدین / جیولوجی

ماروق احمد / ل. بهشی ته کنیکس به نداوه که

گوگل نیمه یج



SN-F002



SN-F008



SN-L015



SN-L016



SN-L018



SN-L019

ئامپىرى مەصەد (elevator) بەرزكەرەوۈ

بەرزكەرەوۈ (مەصەد): ئامپىرىكە پۇژانە مليۇنەھا خەلث بەكارى دەھىتىن بۇ كار ئاسانى، ئەگەر ئەم ئامپىرە بەبوایە لە هیچ ولاتىكىدا تەلار و بالەخانەكر لە چەند قاتىت تى ئەدەبەرى، وە ھۆكارى سەرەكى دروستبۇونى ھەورپەكانە لە جىھاندا.

بەرزكەرەوۈ (مەصەد)، ئامپىرىكى ستونى گواستەوۈپە لە بالەخانەكاندا بۇ مەرامە جۇراوجۇرەكانى مروڤ بەكاردىت، بە جۇرىك ئەگەر ئەم ئامپىرە بەبوایە ژيان قورستر دەبوو لە جىھاندا.

ناونانى ئامپىرى بەرزكەرەوۈ (مەصەد) لە جىھاندا لە چەند كۆمەلە يىكھا توو ە:

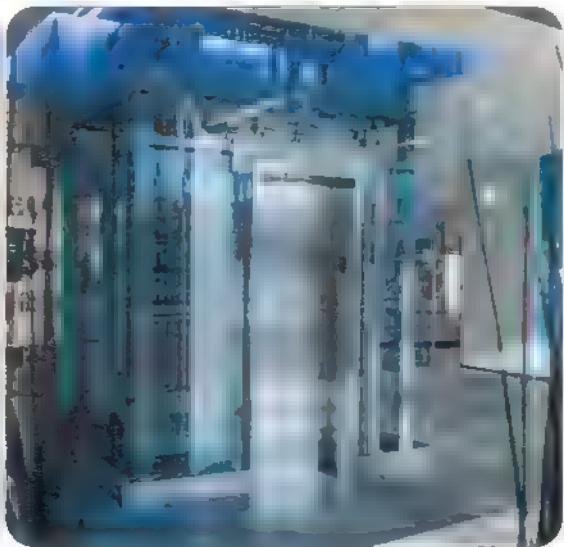
- ۱- (elevator) لە ولاتى ئەمريكا و كەنەدا وای ناودەتتىن.
 - ۲- (Lifter) لە ولاتى ئوستوراليا و ئىنگلئەرا بەكاردىت.
 - ۳- ئەسەنسور (ascenseur) وشەپەكى فەرەنسىيە بە ماناى (مەصەد) لە زور ولات بەكاردىت.
- ئەو ولاتەنى كە پىشكەوتوون لە دروستكردى (مەصەد)، ئامپىرى بەرزكەرەوۈ لە ئەمريكا و ئىنگلئەرا.

مېژووی دروست بونی ئامیری (مهصعهد)

هەندیک مېژووی ئەم ئامیرە دەگەریننەووە بۆ سالی (۱۲۳۶) ی زاینی کە ئەرخبەمیدس یە کەم (مهصعهد) ئامیری بەرزکەرەووەی دروست کرد هەندیکی تر سەرەتای دروستوونی ئامیری بەرزکەرەووە (مهصعهد) دەگەریننەووە بۆ ولاتی فەرەنسا کتیک لویسی (۱۵) لە سالی (۱۷۳۴) بەهۆی حۆشەویستی زۆری بۆ یەکیک لە خێزانەکانی شیویەکی سەددە ی ئامیری بەرزکەرەووە (مهصعهدی) دروستکرد، کە پێک هاتوو لە: دارێک و چەند پەتیک کە بەنازەل پایدەکتێف لە کۆیشدا فرەووبەکان پیش (۳۵۰۰) سالی (مهصعهدی) بەکرهیناوە بۆ بەرزکردنەووەی بەردی گەرە لە دروست کردنی هەرەمەکان.

بیرۆکە ی دروستکردنی ئامیری بەرزکەرەووە (مهصعهد) لە شاری (نیویۆرک) لە ئەمریکا و شاری (لەندن) لە ئینگلتەرا بۆ یە کەم جار جێ بە جێ کرا.

داهینەریک لە سالی ۱۹۵۳ بەباوی (ئیشا ئۆتیس) کە کەسیکی باواری نوو توانی ئامیری بەرزکەرەووە (مهصعهد) دروست بکات بۆ یە کەم حار لە شاری (نیویۆرک) کە لەو کاتەدا شاری (نیویۆرک) بالەخانە ی بەرری تیاو بوو، ئەم داهینەرە توانی ت (۴۰) م بەرزکەرەووە کە بەرز بکاتەووە، ئەمە بوو هۆی ئەووەی کە حیهان سەرسام بن بەم ئامیرە نو ی، لە کوردستنی بۆ یە کەم حار لە شاری سیمانی لە سەرەتای (۱۹۷۶) هکاندا لە نەخۆشخانە ی فیکراری ئامیری بەرزکەرەووە (مهصعهد) دابراوە لەلایەن کۆمپانیای (MAN) ی ئەلمانی، کە سودیکی رۆی لیپیراوە چوبکە هۆلەکانی بەشەرگەری لە نەمەکانی سەرەووە بوو، وە کر ئاسانی بۆ گواستەووەی نەخۆش کردووە، ئەم ئامیری بەرزکەرەووە یە (مهصعهده) (۳۰) سالی زیاتر خزمەتی کردووە.

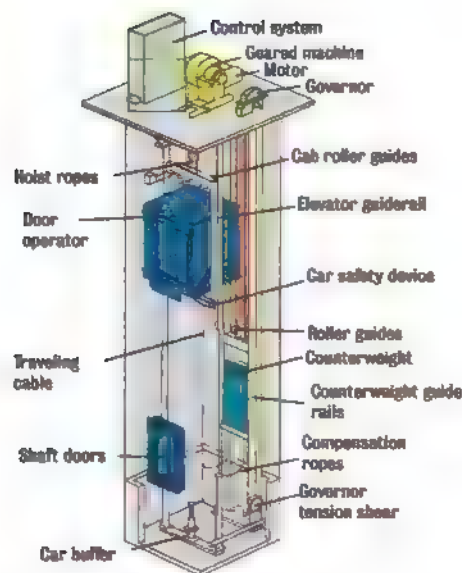


سووده‌کانی ئامیری به‌رزکه‌ره‌وه (مه‌صعه‌د)

- ۱- بۆ گواستنه‌وه‌ی که‌ل و په‌لی قورس که‌ له‌ با‌ئه‌خانه‌ گه‌وره‌کان، له‌ ده‌ره‌وه‌ی ته‌لار و با‌ئه‌خانه‌کان دروسته‌کریت.
- ۲- به‌کار دیت بۆ گواستنه‌وه‌ی که‌سه‌کان له‌ نیتوان نهۆمه‌کاندا.
- ۳- بۆ برا و خوشکه (خاوه‌ن پیداو یستییه تایبه‌ته‌کان) که‌ ناتوانن به‌ پلیکانه‌دا سه‌رکه‌ون له‌کاتی هاتوچۆی نهۆمه‌کاندا.
- ۴- هه‌ندیک جۆری ئامیری به‌رزکه‌ره‌وه (مه‌صعه‌د) هه‌یه ئارمیکێ تایبه‌تی له‌سه‌ره که‌ ته‌نها که‌سانی خاوه‌ن پیداو یستی تایبه‌ت ده‌توانن به‌کار بهێتن.
- ۵- بۆ گواستنه‌وه‌ی ئۆتۆمبیل له‌کۆمپانیا گه‌وره‌کان دا.
- ۶- له‌ به‌خۆش‌خانه‌کاندا رۆلێکی زۆر گرنگ ده‌بێت له‌ گواستنه‌وه‌ی نه‌خۆش له‌ نیتوان نهۆمه‌کاندا به‌تایبه‌تی بۆ هۆله‌کانی نه‌شته‌رگه‌ری.

ئامیری به‌رزکه‌ره‌وه (مه‌صعه‌د) له‌م به‌شانه‌ پیک دیت

- ۱- ژووری مه‌کابنه‌کان (Mechanical Room)
- ۲- کابینه (Car).
- ۳- سکه‌کان (Rail) به‌پیتی ژماره‌ی نه‌فه‌ره‌کان ئه‌ستوریه‌که‌ی ده‌گۆڕی.
- ۴- قورسایێ که‌ پارسه‌نگی کابینه‌که‌ پاده‌گریت.
- ۵- ده‌رگا ئه‌میش دووجۆره: ده‌رگای ناوه‌وه و ده‌رگای ده‌ره‌وه که‌ به‌پیتی قاته‌کان ده‌گۆڕیت، بۆ نمونه ئه‌گه‌ر ته‌لار و با‌ئه‌خانه‌یه‌ک له‌ (۱۰) نهۆم پیک هاتیت ئه‌وا یه‌ک ده‌رگای ناوه‌وه‌ی هه‌یه وه (۱۰) ده‌رگای ده‌ره‌وه‌ی هه‌یه.
- ده‌رگای ئامیری به‌رزکه‌ره‌وه (مه‌صعه‌د) به‌ته‌واوی سه‌لامه‌ته - بێوه‌یه هه‌موو ده‌رگا‌کان داده‌خزین به‌جۆرێک که‌ هه‌موو ده‌رگا‌کان سوێچی سه‌لامه‌تیان له‌سه‌ره له‌کاتی جووت بوونی هه‌ردوو به‌شی سوێچه‌که‌ هێمایه‌ک ده‌دات به‌ ماتۆره‌که‌ تا بپروات.



ټه و مددانه ې كه كابينه ې (مه صعه د) ټامپري بهر زكه ره وه ې ليدروست ده كړيت پټي ده وټرټ (stainless steel) كه دژه ژه نغه، وه دژه ناو و دژه شى ېه، كابينه كه هه يكه ليكي (په يكه ريكي) پته وې هه ېه، به هه رچوارلای كابينه كه كه پټك هاتووه له: (H beam).



SN-F002



SN-F008



SN-L015



SN-L016



SN-L018



SN-L019

شپوه ټه داره پيه كاسې كابينه (Car) ې ټامپري بهر زكه ره وه (مه صعه د)

پۆلینکردنی جوۆره کانی ئامیتری بهرزکهرهوه

- ۱- به پیتی کارکردنی میکانیکی (according to hoist mechanic)
- ۲- به پیتی بهرزگی تهلار و باله خانه کان (according to building height)
- ۳- به پیتی جوۆری تهلار و باله خانه کان (according to building type)
- ۴- به پیتی شوینی پتویست بو د نانی ئامیتری بهرزکهرهوه (according to elevator location)
- ۵- به پیتی پتویستی تاییهت به بهرزکهرهوه (according to special uses)

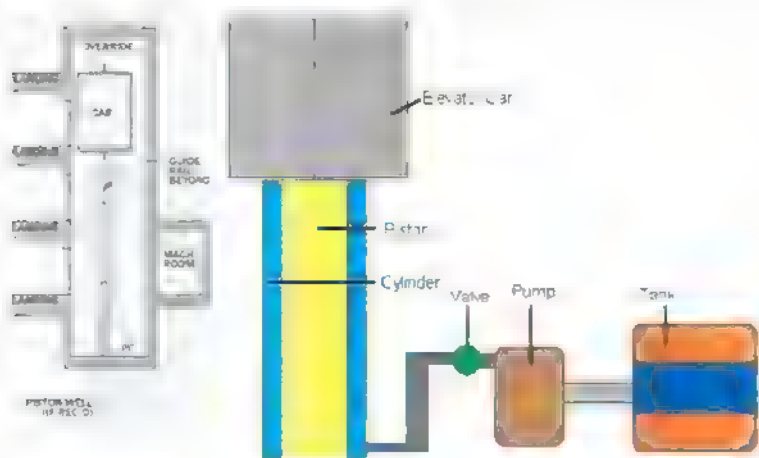
پیتی کارکردنی میکانیکی according to hoist mechanic

بهرزکهرهوه کس به پیتی کارکردنی میکانیکی ده کرین به چوار به شهوه:

- هایدروئلیک hydraulic elevator
- پاکیشان (سیم) traction elevator
- جوۆری سه رکه وتنی خوینی climbing elevator
- هه وایی pneumatic elevator

هایدروئلیک یان پالنان hydraulic elevator

ئه م جوۆره یی پشت ده به ستیت به جه ک بو پالنانی کاییه که، جه کیش یتکهاتوو له: خه زانیکی هایدروئلیک و په پکیک که به کاره ب کر ده کات، له گه ل بستنیک له به شی ژیره وهی جه که که له گه ل دانانی چیک فالقیک له سه ر پیره وهی هایدروئلیکه که، له م جوۆره دا ژووری ئامیتره ک ده که ونه خواره وهی ئامیتری بهرزکهره وه که.

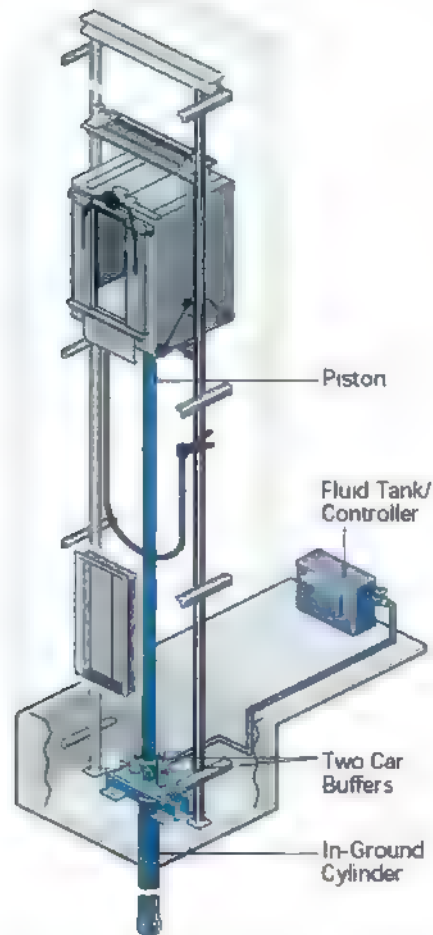


هایدروئلیک hydraulic elevator

ئەم جۆرەش دەكریت بە دوو بەشەوہ

1- Holed (Conventional) Hydraulic Elevators

2- Hole-less Hydraulic Elevators



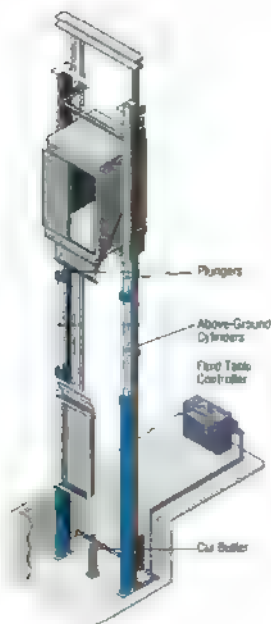
Holed (Conventional) Hydraulic Elevators

Hole-less Hydraulic Elevators ئەمەش دەكریت بە سى بەشەوہ

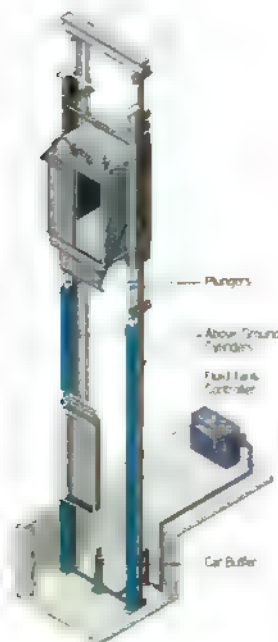
• Telescopic Hydraulic Elevators

• Non-telescoping (single stage) Hydraulic Elevators

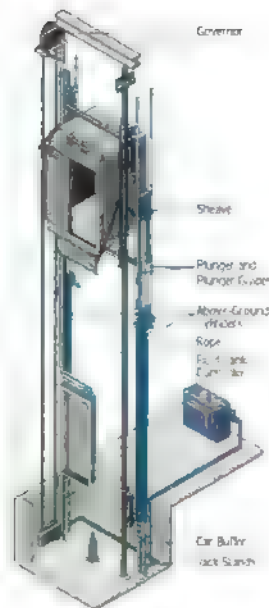
• Roped Hydraulic Elevators



Telescopic Hydraulic Elevators



Non-telescoping (single stage) Hydraulic Elevators



Roped Hydraulic Elevators

پاکیشان (سیم) traction elevator

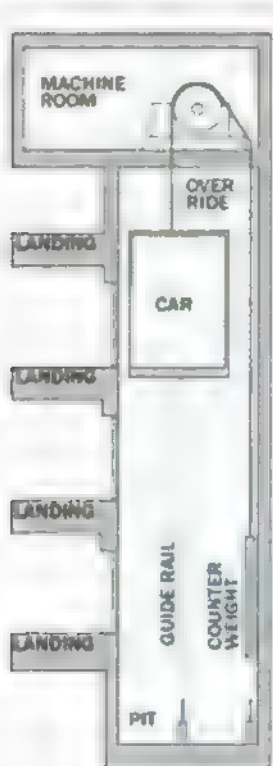
ئەم جۆره‌يان پشت دەبەستیت بە ماتۆریکی کارەبایی و سیم، بە شێوەی پاکیشان بە ناو شەفتیکدا کە دەتوانریت بۆ بەرزى زیاتر و خێرایى زیاتر بە کاربەیتریت، کە لە حۆرى هایدرولیک ناتوانریت بە کاربیت.

ئەمیش سى جۆرى سەرەکی هەیه:

- بەرزکەرەوهی پاکیشان بە ماتۆری گێپدا Geared Traction Elevators / لەم جۆردا ماتۆرە کارەباییە کە راستەوخۆ بە ستراوە بە گێپک کە ئەوانیش بە جیگرەوهیەکی چەندخانە کە سیمە کە لە سەر بە ستراوە، وە دەتوانریت بە هۆی گێپە کە وە خێرایى لە سەر حۆ و خێرایى دیاری بکەیت. دەتوانریت تا خێرایى (m/s ۲.۵) سوودی لێبێنریت
- جۆری پاکیشانی بەرزکەرەوه بە ماتۆری بێ گێر Gear less Traction Elevators: / لەم جۆردا ماتۆرە کە گێپى پێوە نەبەستراوە، بە لکو ماتۆرە کە لە لایەن نۆردیکی کارەباییە وە ئاراستە دەکەیت پێی دەوتریت (driver) کە ئەم درابشەرە خێرایى جیاواز دەبەخشیت بە ماتۆر، وە لە پێگەى هەستە وەرێکە وە خێرایى ماتۆرە کە بۆ دەگەرێتە وە، کە پێی دەوتریت (encoder)، کە دەتوانیت بە درابشەر بلیت خێرایى کابینە کە چەندە، وە دەتوانریت تا خێرایى (m/s ۱.۰) سوودی لێبێنریت.
- بەرزکەرەوهی ماتۆری بێ ژوور machine room-less elevators / ئەم جۆره‌يان بە پێچەوانەى

ههردوو جوړه کړي سهره وه ژووري ناميري بيه له سهره وه يه رزکه ره وه کړي، ماتوره کړي له جوړي بن گير به سه قفي شفتي به رزکه ره وه که هلو اسراوه، به هم من شپوه ي دوو جوړه کړي تر پشت ده به ستيت به سيم که له سهر ويل هه ټيچر وه، هم جوړه ژور به کار ديت له بهر نه وه چاکسازي ژوري ناوټ.

جوړي سهرکه وټي حوبي climbing elevator هم جوړه به کار ديت بو نه و کړي کار و کارمه بده ي که کاري بياسازي ده کړن، به شپوه يه کي سهره کي جوړه ي به رزکه ره وه که پشت ده به ستيت به ده ست و بازووي کړي کاره کار، که وه ک سهرکه وټن به شاخدا ويه، يان هه نديک جار ماتوري کي کاره بایي يان مه کينه ي گاز يان به نرين به کار ديت.



Traction Elevators (Pul Elevators) جوړي سهرکه وټي حوبي climbing elevator

به رزکه ره وه ي هه وایي pneumatic elevator هم جوړه ته نها به کاره ياني له بواري کاري بچو کدا ده يټ، وه ک به رزکه ره وه ته نها بو يه ک که س پشت ده به ستيت به هه وای به ستيراو له ژيره وه ي کابينه که، وه هه ټمړيني له سهره وه ي کابينه که به ريڼگای يه مپي هه وواو ټاكيوم.

۳- بە پىنى جۆرى تەلار و بالەخانەكان /according to building type

ئەمىش شەش جۆرە

- نەخۆشخانە hospital elevator
- نىشەجى residential / domestic elevator
- كشتوكالى agricultural elevator
- پىشەسازى industrial elevator
- بازارگانى commercial elevator
- پارگرتنى ئۆتۆمبىل parking building elevator

نەخۆشخانە hospital elevator



نەخۆشخانە hospital elevator

دوو جۆره:

۱- جۆرى قهرهويله يى Hospital Bed Elevators / نهم جۆره له بهرزكه ره وه به پتويسته بتوانيت قهرهويله ي نه خوشخانه كه بگوازته وه به نه خوشه وه له نهۆميك بۆ نهۆميكى تر، قهباره ي كابينه كه نابيت له (۱،۵*۲) م كه متر بيت، وه له زۆر كاتدا ده بيت ده رگا له پيشه وه و پشته وه هه بيت، وه تواناي كابينه ده بيت له نيوان (۱۶۰۰ بۆ ۲۰۰۰) كگم بيت، تا نهۆمه كان زياتر بيت ده بيت خيرا يى كابينه كه زياتر بيت له نيوان (۱ m/s) بۆ (۴ m/s).

۲ جۆرى نه قاله Hospital Stretcher Lift / نهم جۆره بچوكتره له جۆرى قهرهويله يى جا له وانه به جۆرى هايدرو ليك بيت يان راكيشان بۆ گواسته وه ي نه خوش يان پزيشكه كان يان په رستار يان ستافه كانى ترى نه خوشخانه، وا باشتره نهم جۆره ده رگا كانى كليى هه بيت بۆ نه وه ي كه سه تايبه ته كان به كار به يتن.

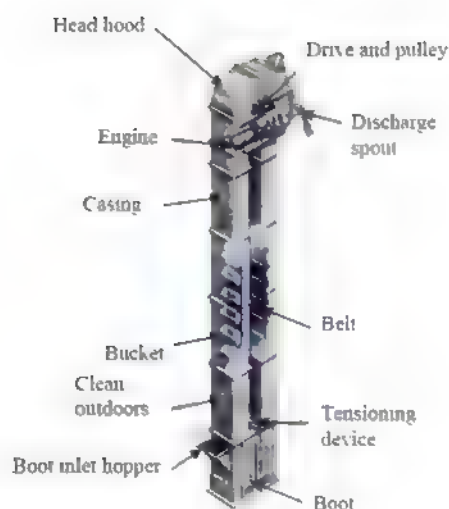
جۆرى باله خانه ي نيشته جي /residential / domestic elevator

نهم جۆره يان بچوكتره له جۆره كانى نه خوشخانه يان بازرگاني يان پيشه سازى،
نهميش چهند جۆريكه:

- بهرزكه ره وه ي كه سى / نهم جۆره به كارديت له باله خانه نيشته جي كان يان ناو ماله كان وه ك جيگره وه يه ك بۆ پليكانه، وه زۆربه ي كات (۴ بۆ ۸) كه س هه لده گريت، وه خيرا به كه ي له (۱ m/s بۆ ۲،۵ m/s) ده بيت.

- بهرزكه ره وه ي سه ر قدرمه / نهم جۆره به كارديت بۆ مالى بۆ كه سيكى حاوه ن يتداويستى تايبه ت كه له شيوه ي كورسي دا به و له سه ر سكه يه ك ده پوات بۆ سه ر و خوارى باله خانه كه، كه ده كريت به شيوه ي ستونى يان خولا وه ها توچۆ بكات.

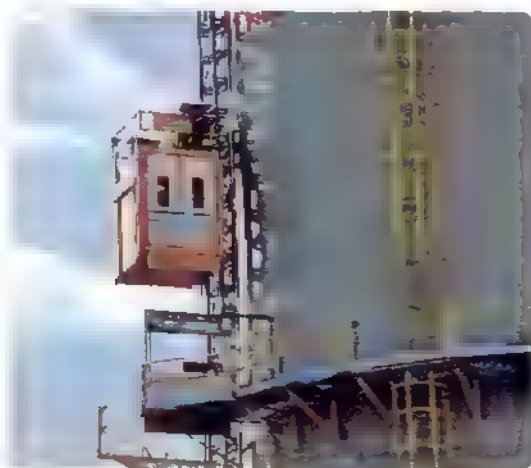
جۆرى كشتوكالى agricultural elevator / نهم جۆره به كارديت بۆ گواسته وه ي به رو به ومى كشتوكالى كه له شيوه ي قايش يان زنجير دا به، به ئاسويى و ستونى به گۆشه ي جياواز جو له ده كات، نهم جۆره پتويستى به (safety) زۆر نيه، شيوه ي كار كردن يان زۆر ئاسانه.



جۆرى كارگه كان يان پيشه سازى industrial elevator / ئەم جۆره دروستكراوه بۆ گواستنهوهى بارى زۆر قورس بە ئاسۆيى يان ستوونى بە گۆشەى جياواز دەجولتى وەك ئەوانەى لە كارگه كانى دروستكردى ئۆتۆمبيل بە كاردىت، يان دروستكردى كەشتى يان فېركە، يان لە وەرشە گەرەكان بۆ گواستنهوهى كەل و پەلى ئاسن و قورس.

ئەميش دوو جۆره:

- جۆرى ستونى لە سەر سكه hoist elevator / بە كاردىت تەنھا بۆ سەرخستى كەل و پەلە قورسەكان لە خوارەوه بۆ سەرەوه بەهۆى سيم و پولى كە بەهۆى ماتۆرى كارەبايى يار ھەوا دەروات، كە ھەواكەش لە ژىر پەستانى زۆر دەبىت، كە پەمپىك دروستى دەكات.



Hoist Elevators

- جۆرى لار به گۆشه‌ى جياواز /incline elevator/ نه‌م جۆره‌ش برىتييه له قايش (conveyor) كه به‌هۆى ماتۆرى كاره‌بايى كار ده‌كات، به‌گۆشه‌ى جياواز داده‌برىت، زياتر له كوڤاكانى تاييه‌ت به‌كارگه‌كان به‌كار دىت.

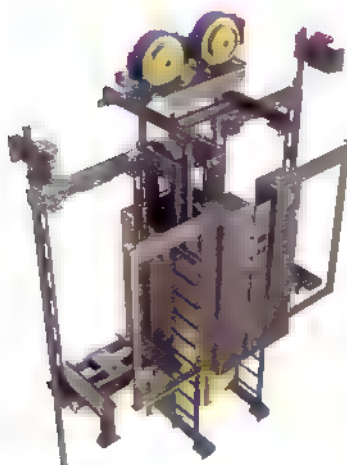


Incline elevator

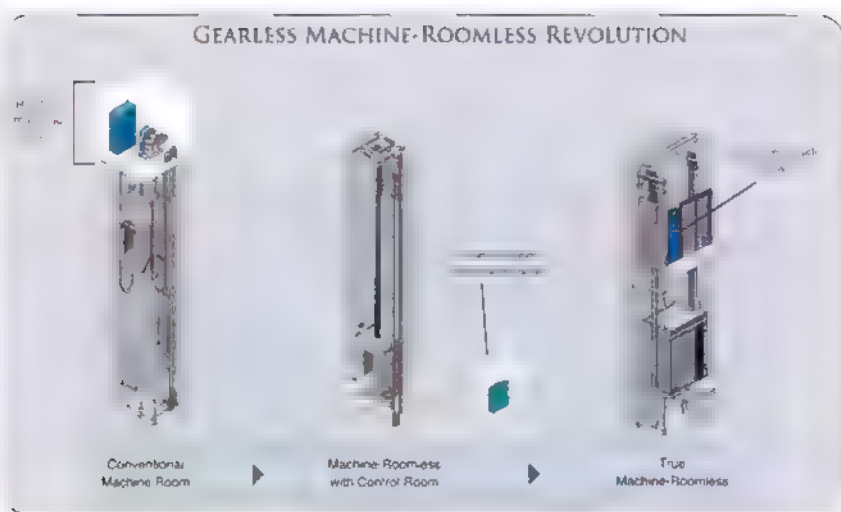
ئامىرى به‌رزكه‌ره‌وه (مه‌صعه‌د) له‌ رووى كاره‌باييه‌وه دوو جۆره‌:

• Single phase

• Three phase



ئامىرى به‌رزكه‌ره‌وه‌ى جۆرى room less



ئامپىرى بەرزكەرەۋەى جۇرى gear less

(driver) يان (converter) ئىشى چىيە ؟

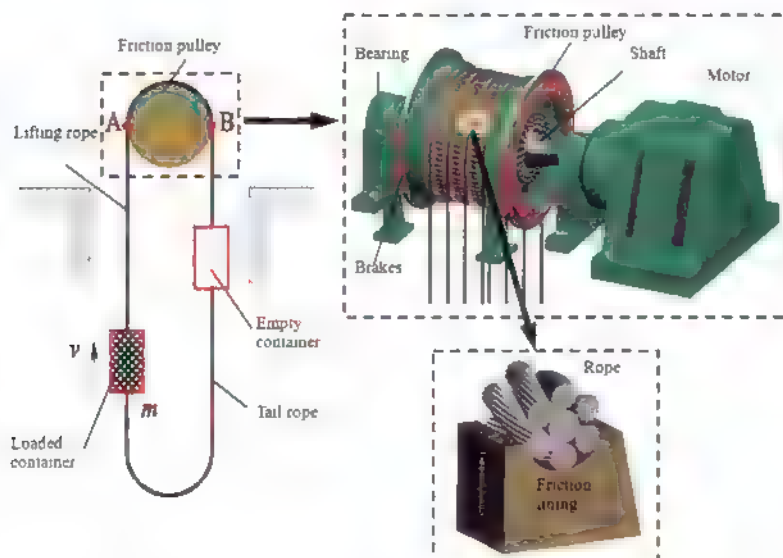
درايشەر ھەر لە ناۋەكەيەۋە ديارە واتە شوڧىرى ماتۇرى ئامپىرى بەرزكەرەۋەكە (مەصعەدەكە)، كۆنقىرتەر لە رېگەى سىستىمىك پىتى دەۋىرلىك (variable voltage variable frequency) كۆنترۆلى خىرايى ماتۇرەكە دەكات لە خىرايى بەرز بۆ خىرايى خاۋ يان بە پىچەۋانەۋە.

سەرەتاي ئىش كىرنى ماتۇرەكە بە خىرايىكى زۆرە دواتر كە نىزىك دەپىتەۋە لە ئاستى نەۋمەكان پىۋىستە خاۋى بىكاتەۋە ئەمىش لەرېگەى كۆنقىرتەرى ماتۇرەكەۋە دەپىت، (كىلوۋات قۇلت فرىكوپىنس) ى ماتۇر لەگەل ھەمۇۋ داتاكانى (name plate) دەپىت بىكرىتە ناۋ كۆنقىرتەر، قەبارەى ماتۇرەكە لە روۋى كىلوۋاتەۋە كۆنترۆل لەسەر بەرزكەرەۋە (مەصعەدەكە) دەكات كە چەند نەفەرى بىت، ئەمىش لەسەر (name plate) دەنوسرىت كە چەند كىلوۋاتە.

(Break) چىيە ؟

ئەم بەشە لەسەر ماتۇرەكە دەبەستىت، ئىشەكەى ئەۋەيە كاتىك ماتۇرەكە بەخىرايى دەروات كە نىزىك دەپىتەۋە لە (level) ى نەۋمەكان بەھۆى ھەستەۋەر (sensor) ىكەۋە ھەستى بىدەكات، پىۋىستە خاۋى بىكاتەۋە، پاشان (break) بىكات كە ۋەكو (stop) ى ئۆتۈمبىل ۋايە، واتە ماتۇرەكە دەۋەستىت بەمەش ئەۋ كەسانەى لەناۋ ئامپىرى بەرزكەرەۋەكەدان (مەصعەدەكەدان) دىنە دەر، ئامپىرە بەرزكەرەۋەكان لەكۆمەلىك بەش پىك دىن كە پارچە سەرەكەكانى لە كۆمپانىا گەۋرەكان دروست دەكرىت، پاشان دەھىترىت بۆ ئەۋ شوپىنەى (مەصعەدەكەى) تىدادەنرىت لەۋى دەبەستىت، لە (50%) بەشى (مەصعەد) ئامپىرى بەرزكەرەۋە پەيۋەندى بە چۆنىتى بەستىنى

پارچەكانىيەتى وە لە (۵۰٪) كەى تر كوالىتى و حۆرى ئەو ماددەىە كە لە دروستكردنى ئامبىرى بەرزكەرەو كەدا (مەصەد) بەكارهاتووە.



شۆىنى ئامبىرى بەرزكەرەو (مەصەد) لە ناو تەلار و بالەخانەكان

پاش دىزاینكردنى مىكانىكى بۆ بالەخانەكان پێویستە (location) ى ئامبىرى بەرزكەرەو (مەصەدەكە) دىارى بكرىت، بە جۆرىك ئاسان بىت بۆ هاتووچۆى خەلك، لە دىزاینى ئامبىرى بەرزكەرەو (مەصەد) دا ستاندارد هەىە، كە دەبىت (۱۰٪ بۆ ۲۰٪) دانىشتوانى ئەو تەلار و بالەخانەىە تەوانن لە ماو (۵) خولەكدا هاتوچۆ بكەن، بۆ ئەو ئەگەر تەلار و بالەخانەىەك (۱۰۰) كەسى تىدا بىت پێویستە (۱۰ بۆ ۲۰) كەس هاتوچۆ بكەن لەو ماوەىەدا.



گىرگىزىن ئەو كۆمپانىيائەى كە لە دروستكىردى ئامىرى بەرزكەرەو (مەصەد) دان

- كۆمپانىي (OTIS) ى ئەمىرىكى لقيشى ھەيە لە ئىسپانىا.
- كۆمپانىي (Hi-tech misterbushi) ى يابانى.
- كۆمپانىي تايەتەى (تايەسەن) گروپى ئەلمانى كە توانىوانە بەكولىتتەى كى بەرز ئامىرى بەرزكەرەو دروست بىكەن بۆ ھەموو جىھان.

لىژنەى ھونەرى بەرزكەرەو چىيە ؟

ئەم لىژنەى شۆئەكەيان لە شارى (نيويۆرك) ە، لەم رىگايەو ھەر كۆمپانىيەك كە ئامىرى بەرزكەرەو (مەصەد) دروست دەكات ئەگەر لە ژىر چاودىرى ئەم لىژنەى كارنەكات ئەو باوەرپىكرائىيە (reliability) واتە باوەرپىكرائىيە لە جىھاندا.

ستانداردى ئامىرى بەرزكەرەو (مەصەد)

- ستانداردى ئىنگلىتەرا نىزىكەى (۱۰ بۆ ۱۵) ستاندارى ھەيە (EN23 - EN18 - EN17 - ENA3).
- ستانداردى ئەمىرىكى ۋەكو (ISO178) لەم ستانداردەدا دەبىت كە ئامىرى بەرزكەرەو (مەصەد) ەكە دروست دەكرىت نايىت كىشى كايىنەكە (car) لە يەك تۆن تىپەركات، ھەرۋەھا دەبىت ئەژمارى (fire) بىكرىت بۆ ئامىرە بەرزكەرەوكان چۈنكە ئامىرى بەرزكەرەو (مەصەد) بەشىكە لەبىناكە.
- لە ستانداردى بەرىتانيا دەبىت ئەژمارى زەمىن لەرزە (earth quick) بىكرىت بۆ (مەصەدەكە) ۋە پىتويستە ھەموو پىوانە سەلامەتتەىكان پەچاوبىكرىت بۆ ئەۋەى لەكاتى ھەر پووداۋىكدا كەسانى ناو ئامىرى بەرزكەرەو كە (مەصەدەكە) سەلامەت بن.
- ستانداردى ئەمىرىكى ۋەرىتانى بەيەكەو ە توانىوانە سىستىمى ھەواگۆركى دابىتىن بۆ ئامىرى بەرزكەرەو (مەصەد) ۋە دىارى كىردنى شىۋازى رۆشىتنى ھەواكە لەسەرەو بەيەك شىۋە بىتە ژوورەو، ۋە لە خوارەو بەچەند شىۋەيەك بىرواتە دەرەو.

سەلامەتى لە ئامىرى بەرزكەرەو (مەصەد)

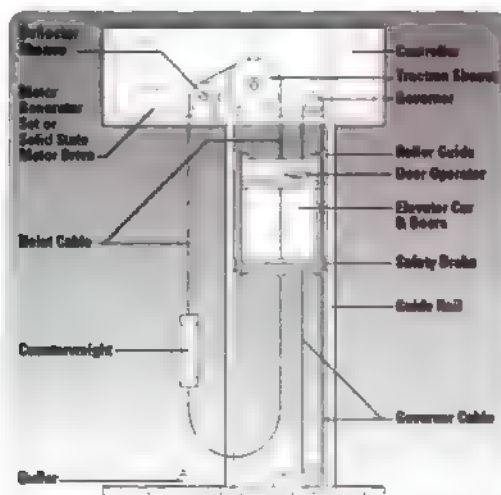
- ۱- بوونى جەگىك لە بنى ئامىرى بەرزكەرەوكاندا (مەصەدەكاندا) كە پىتى دەوترىت (Buffer) سۈيچىكى لەسەرە لەكاتى ھاتنەخوارەۋەى ئامىرى بەرزكەرەو كە (مەصەد) بەھىچ شىۋەيەك ناھىللىت بىدات لە زەۋى، بەھۋى بونى ئەم جەگەۋە كاتىك دەيدات لە ھەستەۋەرى خوارەو (limit switch) ئامىرى بەرزكەرەو كە (مەصەدەكە) دەۋەستىت پىش ئەۋەى بگات بە (buffer) ەكان، ئەگەر ھەستەۋەرەكە كار نەكات ئەو بەفەر دەپۋەستىت.

۲- بوونی ده‌رگای سه‌لامه‌تی له سه‌قفی ئامپیری به‌رزگه‌ره‌وه‌کاندا (مه‌صعه‌ده‌کاندا) که ئه‌مه‌ش به‌کێکه له سه‌لامه‌تییه‌کان، له‌کاتی بوونی گرفت له ده‌رگای سه‌ره‌کی به‌رزگه‌ره‌وه (مه‌صعه‌ده) سه‌رنشینه‌کان ده‌توانن له پێگای ئه‌وه ده‌رگایه‌وه بچنه ده‌ره‌وه.

۳- بوونی سیستمی (UPS) له به‌رزگه‌ره‌وه‌کار (مه‌صعه‌ده‌کان) ئه‌میش به‌کێکی تره له پێوانه‌یه‌ سه‌لامه‌تییه‌کان، له‌کاتی پرانی کار به‌رزگه‌ره‌وه‌که (مه‌صعه‌ده‌که) به (UPS) کار ده‌کات که به‌رزگه‌ره‌وه‌که (مه‌صعه‌ده‌که) ده‌بات بۆ نزیکترین نه‌هۆم و ده‌رگاکه ده‌کرێته‌وه سه‌رنشینه‌کان ده‌چنه ده‌ره‌وه.

۴- بوونی دوو هه‌سته‌وه‌ری (limit switch) که له‌سه‌ر (governor) ده‌به‌ستریته، ئه‌م گه‌هه‌ره‌رانه پێک دێت له: دوو په‌پک و سیمتیک ئه‌گه‌ر (مه‌صعه‌ده‌که) ئامپیری به‌رزگه‌ره‌وه‌که خێرای تیه‌ری له ئاستی پێویست به‌کسه‌ر له پێگای (limit switch) هه‌وه ده‌هه‌ستیه‌.

۵- به‌کێکی تر له سه‌لامه‌تییه‌کانی به‌رزگه‌ره‌وه‌کان (مه‌صعه‌ده) بوونی په‌ره‌شووته، که ده‌نێته هه‌وی ئه‌وه‌ی به‌رزگه‌ره‌وه‌که (مه‌صعه‌ده‌که) خۆی گیربکات له هه‌ردوو سکه‌که ئه‌مه‌ش له‌کاتی خێراییدا رووده‌دات، به‌هه‌وی (limit switch)ی خواره‌وه‌ی به‌رزگه‌ره‌وه‌که (مه‌صعه‌ده) به‌مه‌ش ئامپیری به‌رزگه‌ره‌وه‌که (مه‌صعه‌ده‌که) ده‌هه‌ستیه‌ ناهێلێت بیدات له سه‌قفه‌که.



سه‌لامه‌تی له ئامپیری به‌رزگه‌ره‌وه (مه‌صعه‌ده)

بۆ ئه‌وه‌ی مه‌صعه‌ده به‌شێوه‌یه‌کی ستاندارد ئیش بکات و سه‌لامه‌ت بیت پێویسته ئه‌م خاڵانه جێ به‌جێ بکریته

۱- پێویسته به ستانداردی جیهانی دروست بکریته و هه‌موو سه‌لامه‌تییه‌کانی وه‌کو زه‌مین

لەرزه و (emergency stop) و (telephone) وە (UPS) ى تىادا بىت.

۲- بونى ستافى شارەزا لە و شوئنانەى كە ئامىرى بەرزكەرەو (مەصەدەى) تىادا كاردەكات بۆ ئەو ى لە كاتى پروودا وىن ەزگرفتىك زووبچن بەفرياي كە سەكانەو بەزووترىن كات ئامىرى بەرزكەرەو (مەصەدەكە) بىخەنە سەركار.

۳- ەئواسىنى لەو ەىەك لە بەردەم بەرزكەرەو كە (مەصەدەكە) لە كاتى چاككردنەو (صيانە) بۆ رىگرى كردن لە پرووداى نەخوازراو، چونكە لە كاتى چاككردنەو (صيانەدا) سەلامەتتەكانى ئامىرى بەرزكەرەو (مەصەدە) لەكار دەكەوئت كە بەشئەو ى دواى ەكە، لە كاتى بونى گرفت لە ماتۆر ىن دەزگايان ەستەوەرەكان (limit switch) ئەوا خولى (loop) ئىشكردنى بەرزكەرەو كە (مەصەدە) كراو دەبىت و (مەصەدەكە) كار ناكات.

ەردو بەشى (emergency stop) و (telephone) لە ئامىرى بەرزكەرەو لە مەصەدە:

بە و شئە تازەى ئىستا بۆ ەكەم جار لە سالى (۱۹۰۰) لە شارى (نيويورك) (elevator) كەوتە بازارەو، وە خەلكى خۆپيشاندانايان كردو داواى ئەو ەيان كرد كە (emergency stop) و (telephone) لەناو ئامىرى بەرزكەرەو (مەصەدە) دابىرئت لە و كاتەو (emergency stop) و (telephone) خراو ە ناو ئامىرى بەرزكەرەو (مەصەدەو).

(control panel) لە ئامىرى بەرزكەرەو (مەصەدە)

بەرزكەرەو (مەصەدە) لە رىگى (command) (control panel) ى ئاگر و بوومەلەرەيان ەز پرووداوتكى تر دەدرئت بە بەرزكەرەو كە (مەصەدەكە) وا دەكات بە شئەى ئۆتوماتىك بەرزكەرەو كە (مەصەدەكە) سروات بۆ ئەو نەومەى كە وەك سىتئنگ دراوئەت، لە كاتى بونى پروودا بەمەش سەرشئەكانى ناو ئامىرى بەرزكەرەو كە (مەصەدەكە) رزگارايان دەبىت.

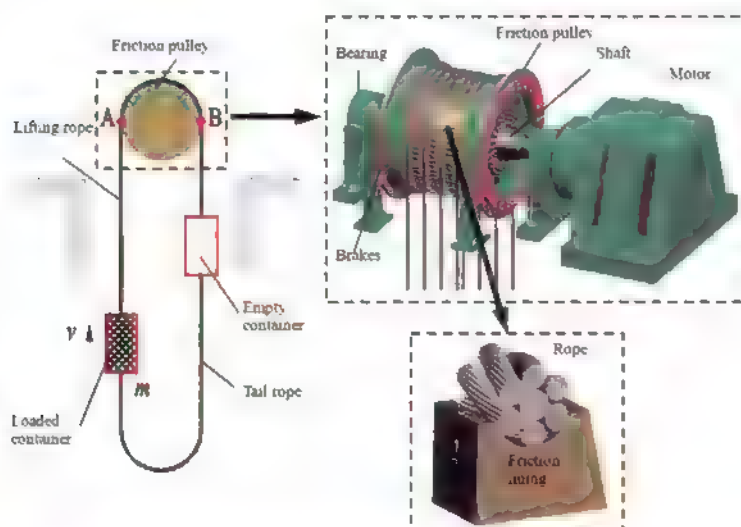
رۆلى سىم لە ئامىرى بەرزكەرەو (مەصەدە)

سىم رۆلىكى گەرە دەبىت لە بەرزكەرەو (مەصەدە)، ئەوئش بەهۆى ئەو ى كە سىمەكە كابينەى (مەصەدە) و قورسايى مەصەدەكە ەلەدەگريت، شئوزى بەستنى سىمەكانئش لە زۆرەى (مەصەدەكاندا) بەشئەى پىتى (W) ئىنگىرى دەبىت، سەرەتا سىمەكان لە بەشى سەرەو توند دەكرئت، ژمارەى سىمەكان لە ەز ئامىرى بەرزكەرەو ەكدا (مەصەدەكدا) پەيوەندى بە قورسايەكەو ەىە، واتە چەند كەس ەلەدەگريت، تا تواناي كئشى قورسايەكە زۆرئت ژمارەى سىمەكان زۆرتر دەبىت، سەرەتاى سىمەكە لە بەشى سەرەو ى ئامىرى بەرزكەرەو كە (مەصەدەكە) (بە كۆنكرىت توند دەكرئت، ياشان سىمەكە دەكرئتەو دئتە حوارەو دەچئتە

ناو رەۋرەۋەيەكەۋە، پاشان بەھەمان ئاراستە سىمەكان دەچنە ناو رەۋرەۋەيەكى ترەۋە، لە رېگاي يەپكە و رەۋرەۋەۋە سىمەكە كاپىنەكە ھەلدە گرېت، پاشان سىمەكە دەچىتەۋە بەشى سەرەۋە و دەچىتە ناو رەۋرەۋە ماتۆرەكە، پاشان بەھەمان ئاراستە دېتەۋە خوارەۋە دەچىتە رەۋرەۋەيەكى ترەۋە، لە رېگاي ئەم رەۋرەۋە سىمەكە قورسايىيەكە ھەلدە گرېت، ئەۋىش بەپىي جۆرى ئامبىرى بەرزكەرەۋەكەيە (مەصعەدەكەيە) لە ھەندى جۆرى (مەصعەدا) تواناي ھەلگرتى (۱۶۰۰) كگم ھەيە ۋە ھەندىكيان (۱۰۰۰) كگم، ئەو قورسايىيە ماددەي ئاسنە تواناي (مەصعەدەكە) دىاري دەكات واتە تواناي ئەۋەندە كىشى ھەيە، ۋە ئەو كىشەش كە ھەلبۇزىردراۋە لەسەر كۆمەلەك خال ھەلبۇزىردراۋە:

- يەككە لەۋانە بەپىي تواناي ماتۆرەكە يان ژمارەي سىمەكان، ۋە ئەستورى سىمەكانىش.
- ۋە تواناي كۆنكرىتەكان ھۆكاري ترىش، ئەمانە ھەمووي كاريگەري ھەيە.

پاشان سىمەكە دەچىتەۋە ناو كۆنكرىتەكەۋە و سۈرەكەي تەۋاۋ دەكات كە شىۋەي پىتى (W) ئىنگىلىرى دەدات، ماتۆرەكە بەردەۋام لە ھالەتى (break) واتە ۋەستان، كاتىك بريك لەسەر كاپىنەكە لادەدەيت لەبەرئەۋەي كىشەكە قورسايىيەكەي زياترە لە كىشى كاپىنەكە يەكسەر دەكەۋىتە جۈنە، كاپىنەكە دەچىتە سەرەۋە ۋە قورسايىيەكەش دەچىت بۆ خوارەۋە، واتە ئاراستەي كاپىنەكە و قورسايىيەكە پىچەۋانەيەي يەكترن، ئەگەر كاپىنەكە بەو كەسانەي ھەلىگرتەۋە كىشەكەي لە قورسايىيەكە زۆرتر بىت، ئەۋە سىستىمى ميكانيكى بەرزكەرەۋەكە (مەصعەدەكە) تىك دەدات، لەبەرئەۋە دەبىت خەلكى پابەندى ئەو پىنومايانە بن كە بۆ سەلامەتى (مەصعەد) پىۋىستە لەسەرۋوي ھەمووشيانەۋە تواناي ھەلگرتە، كە لە ھەموو (مەصعەدېك) نوسراۋە بۆ چەند كەسە يان بۆ چەند (كگم).



هېتەر (loader)

بەشىكى ئامىرى بەرزكەرەۋەكەيە (مەصەدەكەيە) مەصەد لەبەرئەۋەي لۆدى بەردەۋام جىگىر نىيە لە حالەتى خاۋىر كەندەۋەدا لۆدەكە كەم دەكت، يان لە حالەتى ئەۋەي (مەصەدەكە) دېتە سەرەۋە قورسەكە قورسايى رۆرە و قورسايى كابىنەكە كەمە ۋە لۆد لەسەر ماتۇرەكە كەمە لەبەر ئەۋە لۆد لەسەر ماتۇر جىگىر نىيە بۇ ئەۋەي بالانسى ئەۋ لۆدە بىرئەۋە لە تىۋان ماتۇر و درايقەر ھەندىك ۋوزە (energy) بەشىۋەي گەرمى سەرف ئەيىت لەناۋ ئەم (loader) بەشىۋەي گەرمى دەردەدرىت بۇ پارىزگارى كەردن لە ماتۇرەكە.

چەند زانىارىيەك لەسەر ئامىرى بەرزكەرەۋە (مەصەد)

- ئامىرى بەرزكەرەۋە (مەصەد) دەتۋانىت تەرخاۋ بىرئىت تەنھا بۇ نھۇمىك ياخۇد چەند نھۇمىك لە تەلار و بانەخە كەند، ئەۋىش بە لاپردى سىگنالى نھۇمەكانى تر، ئەۋ لاپردەكەش لە رىگاي بۆردى كارەباۋە دەيىت لىكردەۋەي ئەۋ وايەرەي كە پەيۋەدى بەۋ نھۇمەۋە ھەيە كە پىۋىست نىيە.
- لە زۆرىك لە شۆپنەكە پەيۋەندى رستەۋخۇ ھەيە لە نىۋن ئامىرى بەرزكەرە (مەصەد) و فايەر ئەلارم، واتە كاتىك فايەر ئەلارم دەكەۋىتە كار (مەصەدەيىش) لەكار دەكەۋىت، ئەۋىش بەھۇي ئەۋەي كاتىك ئاگرىك بە شۆپنىك دەكەۋىتەۋە ئەگەرى گۈستەۋەي ھەيە بۇ نھۇمەكانى تر لە رىگاي (مەصەدەۋە)، بۇيە لەكانى ئاگرەكەۋىتەۋەدا پىۋىستە (مەصەدەكار) بىكۆزىرئەۋە، بۇ ئەۋەي ئىگرەكە نەگۈزىتەۋە، چۈنكە گۈاستەۋەي ئىگر لە نھۇمىكەۋە بۇ نھۇمىكى تر قورسە لە رىگاي كۆنكىرىتى قاتەكان، بەلەم لە رىگاي ئامىرى بەرزكەرەۋە (مەصەدەۋە) ئاسانترە

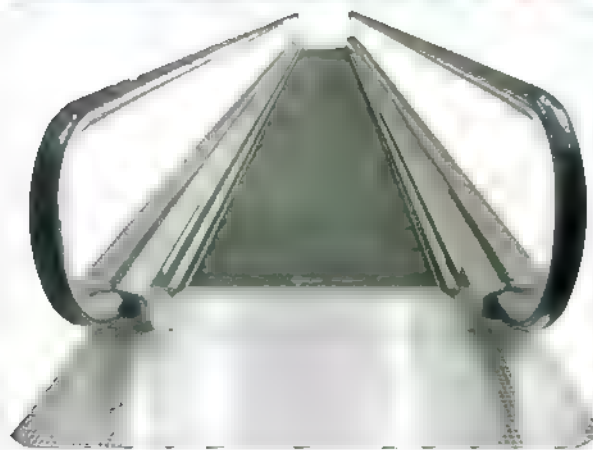
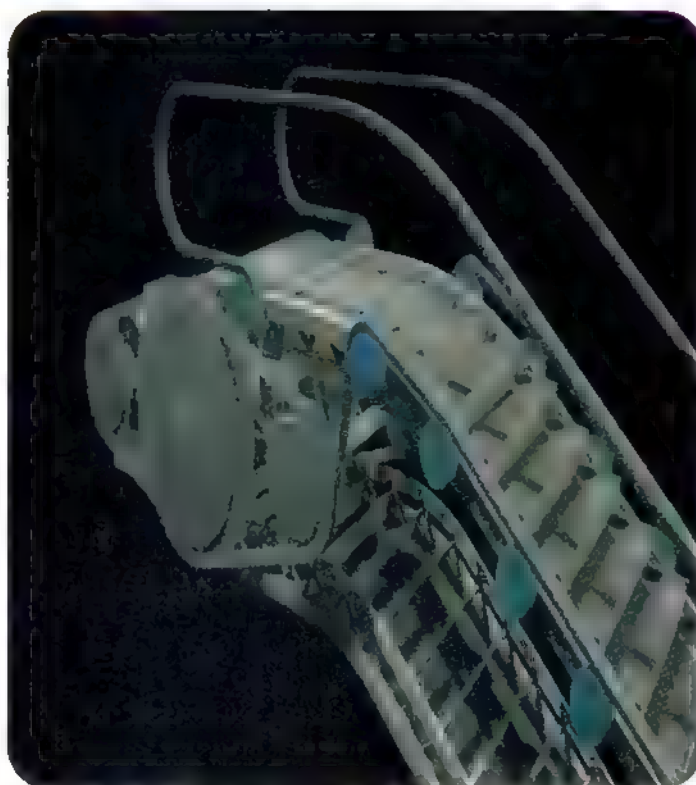
(Escalator) قەدرمەي كارەبايى

نەسراۋە بەقەدرمەي كارەبايى كە خۆرىكە لە (conveyer) ي ناۋ كىرگەكان كە بەبەردەۋامى شت دەگۈزەۋە و ناۋەستىن.

لە رۆۋى مېۋىيەۋە قەدرمەي كارەبايى رۆر كۆنترە لە ئامىرى (مەصەد) كە لە سەدەي (۱۷) دا بەكارھاتۋەۋە بۇ گۈاستەۋەي مەنجهنىق لە شەپكەند . لە كىتېي (ئەلۋاردى) باسى شەپرى نىۋان ئىسپنىا و ئىنگلئەرا دەكات كە ئەم خۆرىيان بەكرەيتەۋە بۇ گۈستەۋەي مەنجهنىق بۇ شكاندى قەلەكان لەۋ كاتەدا لە برى ماتۇر ئاژەليان بەكاردەھىتە.

پىكھاتەي دروست بوۋنى (Escalator)

پىكھاتەيەكى ئەلەمنىۋە كە فرەيمىكى ستېلى ھەيە لە ژىرەۋە ماتۇرەكەي سەرەكە (gear box). پىشن بەرنەخىرىكەۋە لە ژىرەۋە كە لە ماددەي لاسىك يان ئەلەمنىۋم دروستكاراۋە.



(Escalator) لە ڕووى كره‌بابه‌وه

(Escalator): لە ماتۆرێك و فەرشێك پێكهاتووێه كه به به‌رده‌وامى ده‌سوڕێته‌وه، به‌لام له سیستمى تازه‌دا (ترانزمیته‌ر و ریسێفەر) ى بۆ داده‌نرێت بۆ سه‌یكردنى پوه‌رى كارەبایی، پش (۲) خوله‌ك كه هه‌ستی پێكرد لۆدى له‌سه‌ر بیه‌ ئه‌كوژێته‌وه. به‌لام له‌ حاله‌تى (full load) دا

كارەباي زۆر دەۋىت چۈنكى سەرفكردى كاربىا بەندە لەسەر لۆدى (escalator) كە ھەتا خەلكى زياتر لەسەر يىت كاربىا زياترى دەۋىت.

(Escalator) دووچۆرە

۱- (Escalator) ى فلات / بۇ گواستىنەۋەي خاۋەن پىداۋىستىيە تايىتەكان و بار و شت و مەك.

۲- (Escalator) ى پلىكانەيى / بۇ گواستىنەۋەي خەلك بە كاردىت.



جىاۋازى لە نىۋان (Escalator) و (Elevator) چىيە ؟

(Escalator) پارچەي ھاۋسەنگى نىيە بۇ كەمكردەۋەي ۋوزە بەمەش ناچار بەردەۋام (full load) لەسەر ماتۇرى كاربىاكەيە.

بەلەم لە (Elevator) دا پارچەي ھاۋسەنگى ھەيە كە قورسايىكەيە بەمەش ماتۇرەكە تەنھا جوۋلەيەكى بچوكە بۇ گواستىنەۋەي پەتەكە.

لە ۋوۋى دروستكردەۋە (Escalator) ئاسانترە لە (Elevator)، بەلەم (Elevator) زۆر قورسترە چۈنكى فرەچەشەيە لە زۆر لايەنەۋە دەيىت چەند كارمەندىك ئىشى تىابكات.

سەرچاوەی زانیارییهکان

ڕزگار عمر محمد / ئەندازیاری مێکانیک
ناسیح رۆستم عزیز / ئەندازیاری کارەبا
کامەران محمد / ئەندازیاری مێکاترۆنیک
ڕیناز رەزا / ئەندازیاری کارەبا
گۆگل ئیمەج

www.aboutelevator.com › Elevator Classification

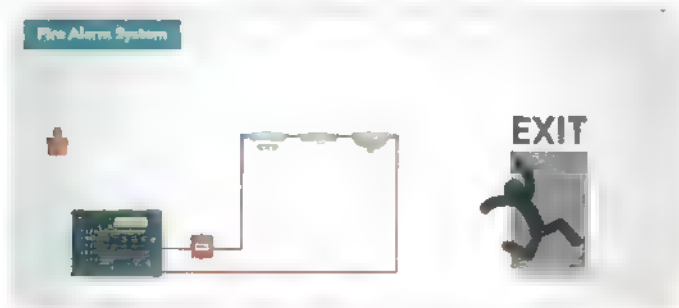


تایمر آهلازم سیستم

سیستمی زهنگی ناگادارکردنه وهی ناگر

Fire Alarm System

بریتییه له سیستمیکی نه ییکترۆنی که له تهلار و باله حنه و شوپه گشتیه کاندایه نریت، که له کتی که و تنه وهی ناگرده مه لده ستیت به ده رکردنی ناگاداری دهنگی و پهنگی، به مه بهستی خۆپاراستن و دوورکه و تنه وه له شوپنی ناگره که.





بیروکی داهینانی ئەم سیستمە دەگەریتەوه بۆ سەدە‌ی حەفدە‌یەم، کاتیک لە ساڵی ١٦٦٦ ئاگرکی گەورە لە شاری لەندەن کەوتەوه و بەشیکی زۆری شارە‌کە‌ی سووتاند.

لە ساڵی ١٨٥٢ دکتۆر ویلیام بۆ یە‌کە‌م جار ئەم سیستمە‌ی بە شیۆه‌یە‌کی سەرە‌تایی بە‌کار هێنا، بە‌ دانانی زە‌نگیکی گەورە لە تە‌لار و بالە‌خانه‌کاندا بۆ ئاگادارکردنە‌وه‌ی حە‌لکی لە‌ کاتی کەوتنە‌وه‌ی ئاگردا لە شاری بۆستنی ئە‌مریکا، کە پێی دە‌وترا (بالە‌خانه‌ی زە‌نگدار - Bell Tower)

پاش دوو سە‌دە‌ لە‌م کارە‌ساتە‌، یە‌کە‌مین ئامیری هە‌ستیاری دوو‌کە‌ل لە ساڵی ١٨٩٠ لە‌لایە‌ن زانای ئە‌مریکی (فرانسس رۆینس اب‌تۆن) داهینرا، لە ساڵی ١٩٠٢ زانای بە‌ریتانی (جۆرج اندرۆ داریی) هە‌ستیاری گە‌رمی داهینا.

لە‌ کۆتایی سییه‌کانی سە‌دە‌ی بیست دا ئە‌م داهینانە‌ زیاتر بە‌ره‌و پێشرا تا گە‌شتوووه‌ بە‌م شیۆه‌یە‌ی ئە‌م‌رۆ.

جۆره كانى سىستىمى فايەر ئەلارم

لە پرووى شىتوازى كاركردنه وه فايەر ئەلارم ده كرىت به دوو به شى سەرەكپه وه:

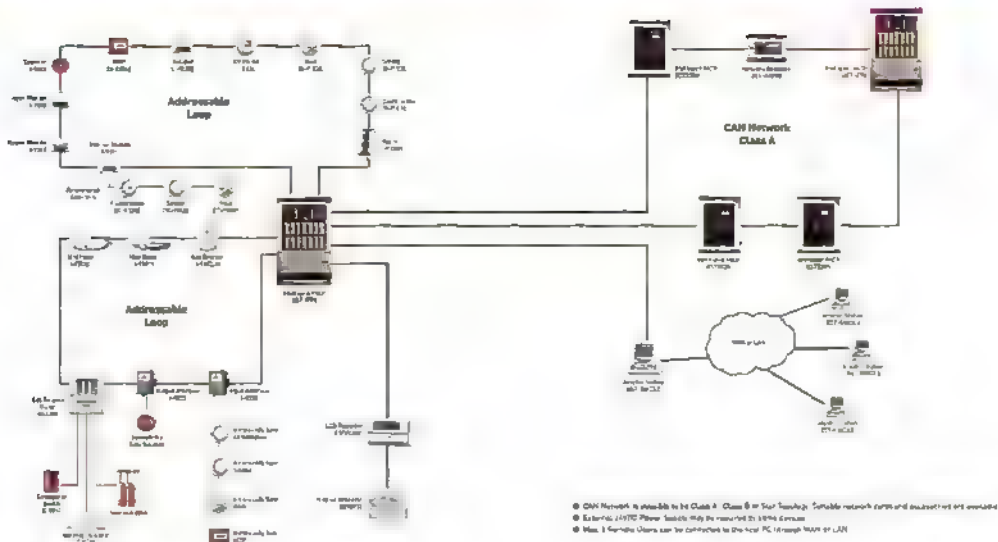
(۱- سىستىمى ئاسايى Conventional Fire Alarm System)

ئەم سىستىمە پىك هاتوو: لە كۆمه له ديتىكتهرىكى دوو كه ل ىن گهرمى به شىوهى دواى يەك به سترى پىكه وه به ستران لە شوئىنىكى ديارىكرادا (Zone)، كه هه لده ستىت به ديارىكردى شوئنه كه به لام ناوئىشانى وردى شوئى ئاگره كه نادات. ژماره دىتىكتهره كان لە هەر زونىك دا لە ۱۰-۳۰ ديتىكتهره.



(۲- سىستىمى زيره ك Addressable Fire Alarm System)

ئەم سىستىمەش به هه مان شىوه پىكهاتوو وه لە كۆمه لىك ديتىكتهرى پىكه وه به ستران و لە ناوچه يەكى گهره تر (Loop)، كه لەم حۆره دا ژماره و ناوئىشانى وردى ديتىكتهره كان لە لووپه كه دا ديارى ده كات.



Addressable Fire Alarm System

پىڭكەتەكانى سىستىمى فایەر ئەلارم

هەر سىستىمىكى فایەر ئەلارم (ناساىى يان زىرەك) لە چەند بەشىكى جىواز پىڭك دىت، كە بەهۆى واىەرى كارەباىى كە بەرگرى سووتانى هەبىت پىڭكەو دەبەستىتەو، هەموويان پىڭكەو كارى يەكتەر تەواو دەكەن و ئاگادارى دەنگى و پەنگى بۆلۆدەكەنەو لە كاتى ئاگرەوتنەو.

پىڭكەتەكانى سىستىمى فایەر ئەلارم

١- كۆنترۆل پەنال

بۆردىكى ئەلىكترۆنىيە تەزووى پىووست بۆ سەرچەم دىتكتەر و بەشەكانى تر داىبن دەكات و چاودىرى ئەو ئاگاداركردەوانە دەكات كە لە دىتكتەرەكانەو دىت، وە هەلەستىت بە ئىشپىكردى زەنگەكان (Sounder) و نىشاندانى هەموو زانىارىيە وردەكان لەسەر كات و شوئى ئاگرەكە.

ئەم بۆردە بە تەزووى كارەباىى ٢٢٠ فۆلت كار دەكات و سىستىمىكى UPS ى تىدايە لە پىڭەى باترىيەو كە بە شىوەيەكى ئۆتۆماتىكى سىستەمەكە ئىشپىدەكات لە كاتى بچرانی تەزووى كارەبادا.

ئەم بۆردە لە كاتى هەبوونى هەر كىشەيەك دا وەك بچرانی تەزووى كارەبا يان هەر كىشەيەكى دىكە لە بەشەكانى سىستەمەكە دا ئاگاداركرنەو دەنگى و پەنگى دەردەكات، يان لە كاتى بەسەرچوونى كاركردى باترىيەكان يان نەمانى دا دووبارە ئاگاداركردەو دەردەكات.

ئەم بۆردە لە تواناىدا ھەيە ئاگادارکردنەوى چۆتکردنى شوئىنەكە (Evacuation) دەربكات لە كاتى لە كۆنترۆل دەرچوونى ئاگرەكەدا.

ھەندىك بەكارھيئانى دىكەشى ھەيە ھەك وەستاندى ئمىرى فېنككەرەو و ئىشپىكردنى ھەواگۆرگى و شتى دىكە.



۲- دىتكتەرەى دووكەل (Smoke Detector)

ئامىرىكى پلاستىكى يە كە تىرەكەى نىزىكى ۱۰ سم و بە كارەباى تەزووى نزم (Low Current) كاردەكات.

ئەم جۆرە دىتكتەرە لە مال و فەرمانگە و شوئىنە گشتىەكاندا دادەنرىت.

كاتىك دووكەل بەناویدا تىپەرەدەبىت سىگنال دەنرىت بۆ بۆردە سەرەككەىەكە و لە ھەبوونى ئاگرەكە و شوئىنەكەى ئاگادارى دەكاتەو.



۳- دىتېكتەرى گەرمى (Heat Detector)

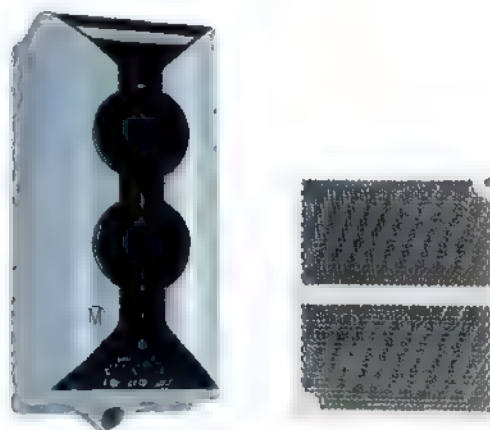
ئەم جۆرە ئە دىتېكتەر بە بوونى گەرمى كار دە كات، كاتېك پلەى گەرمى دە گاتە ئەو ئاستەى
كە لەناو دىتېكتەرە كەدا دىارى كراو، راستەوخۇ لە رېگەى سىگنالەو بەر دە كە ئاگادار دە كاتەو.



لەو شوئنا بەدا دادە نرېت كە لە كاتى ئاساىدا دوو كە لىان لېدە ر دە چىت وەك چىشتخانە و پاركى
ئۆتۆمبىل و مە كىنەى هە لم يان ئەو شوئنا بەى كە ئەو ئامىرانەى تېدا بە كە گەرمى دە ر دە كەن.

۴- دىتېكتەرى پووناكى (Beam Detector)

جۆرېكى دىكەى دىتېكتەرە كە پېكەتاووە لە دوو بەش و لە شوئنا بەر زە كاندا وەك جمالون و
ئەو شوئنا بەى كە سە قفىان بەر زە دادە نرېت.



۵- دېتېكتەر گى (Flame Detector)

ھەستىيارترىن جۆرى دېتېكتەرە كە بە ھەردوۋ تېشكى سەروو ۋەنەۋشەيى (Ultraviolet) ۋە ژىر سوور (Infrared) كاردەكات ۋ لە كاتى ھەبوۋنى گېدا راستەۋخۇ ئەلارمى دەنگى ۋ پەنگى دەرەكات.

ئەم جۆرە دېتېكتەرە لەو شوتنەنەدا دادەنرىت كە نىزىكن لەو ماددانەى زوۋ گې دەگىز ۋەك (نەۋت ۋ نەنرىزىن ۋ بەرھەمە سوۋتەمەنىەكان)، ھەروھە ئەو شوتنەنەى ئامىر ۋ كەل ۋ پەلى گرانبەھەى تېدايە.



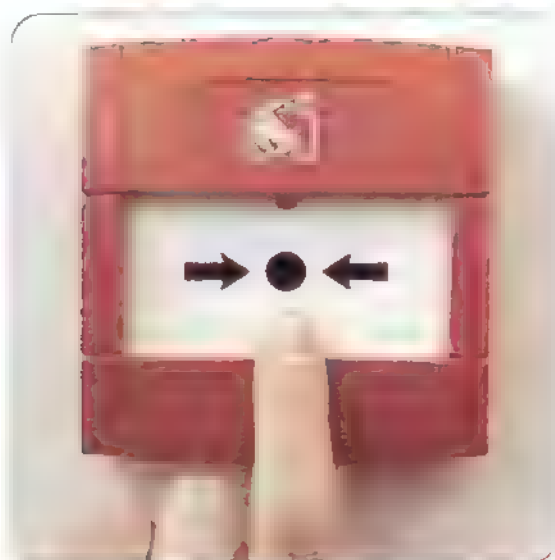
۶- دېتېكتەر گى غاز (Liquid Petroleum Gas LPG)

ئەم جۆرە ھەستىيارى غارى سىروۋشتى (LPG) يە كە لە چىشتخانە ۋ حۋاردنگەكان ۋ لەكاتى ھەبوۋنى لىچوۋن لە غازەكەدا ئاگادارى دەنرىت ۋ دەتۋائىت لە ھەمان كاتدا بۆرى غارەكە بگىرېتەۋە.



۷- برىك گلاس _ خالى بانگه‌يشتنامە (كۆل پۆينت - Call Point)

ئەم جۆرە پىك ھاتوۋە لە: بۆكسىكى چوارگۆشەى سوور، كە پىى دەئىن خالى ئاگاداركردن، كە لە كاتى ھەبوونى مەترسى ئاگر يان ھەر مەترسىيەكى دىكە پەستانى دەخرىتە سەر و ئەوئش راستەوخو ئاگادارى دەتيرىت بۆ بۆردى سەرەكى.



۸- زەنگى ئاگاداركردەنە (Sounder)

يەككىكە لە بەشە ھەرە گرېگەكانى ئەم سىستەمە، كە لە كاتى كەوتنەوہى ئىگردا لەلايەن كۆنترۆل پەنآلەوہ دەخرىتە كار و ئاگادارى دەنگى و پەنگى بىلاو دەكاتەوہ.



چۆنىەتتى كارکردنى سىستىمى فاىەر ئەلارم (زەنگى ئاگادارکردنەو)

مىکانىزمى كارکردنى سىستىمى فاىەر ئەلارم

كاتىك يەككىك لە دىتكتەرەكان چالاک دەيتت بەھۆى ھەبوونى ئاگر يان دووکەل لەو شوئەدا، دىتكتەرى دووکەل يىت يان گەرمى، غاز و گر.....ھتد، راستەوخۆ سىگنالىك دەنریت بۆ بۆردە سەرەکیەكە و ئەویش لەلای خۆیەو ھەرمان دەکات بە زەنگەکانى ئەو شوئە بکەونە کار و خەلکی ئاگادار بکەنەو بۆ ئەوئە شوئەكە بەجیھێلن.

ئەمە جگە لەوئەى كە بۆردەكە ناوئیشانى تەواوى شوئىنى ئاگرەكە (Zone) دیارى دەکات.

ئەگەر سىستەمەكە زیرەك (Addressable) بوو ئەوا جۆرى دىتكتەرە چالاک بووئەكە و ژمارەكەى و ناوئیشانى وردى شوئەكە لەسەر شاشەيەكى دیجیتالى پىشان دەدات، كە بە ئاسانترین شێو بناسریتەو.

چۆن مامەلە بکرىت لەگەل سىستەمەكە لە کاتى ھەبوونى ئەلارم دا ؟

لە کاتى ھەبوونى ئەلارم لە تاوهریکدا پتویستە كەسى چاودیر سەرنجى ئەو زانیاریانە بدات كە لە بۆردى سەرەکیەو دەردەچیت و بە وردى ئەم رێنومايانە پەیرەو بکات:

۱- پتویستە زەنگەکانى ناو ئەو شوئانە بیدەنگ بکات لە رێگەى دووگمەى بیدەنگ کردن (Silence) كە لە ھەموو بۆردیک دا ھەيە.

۲- بیدەنگ کردنى ئەلارمى ناوخۆیى بۆردەكە لە رێگەى دووگمەى (Mute).

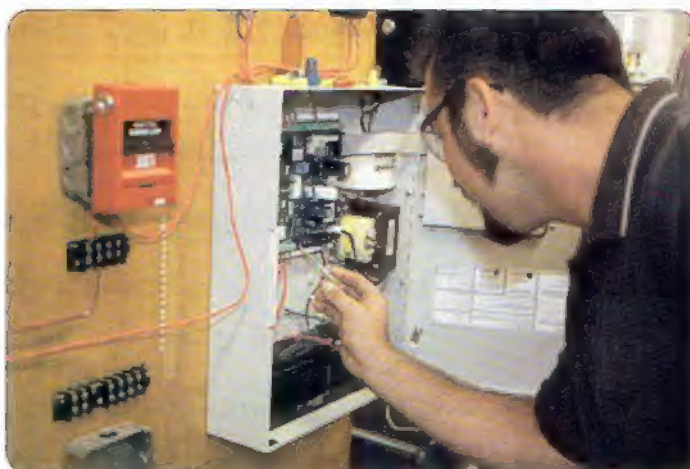
۳- دۆزینەوئەى ناوئیشانى تەواوى ئاگرەكە لە رێگەى ئەو زانیارى و داتایانەى كە شاشەى بۆردەكە پێشكەشى دەکات.

۴- پاكردەنەوئەى ئەو دىتكتەرەى كە ھالەتەكەى بەسەردا ھاتوو.

۵- گێرانەوئەى بۆردەكە بۆ ھالەتى ئاسایى، بە داگرتنى دووگمەى (Reset).

۶- ئەگەر ئاگرەكە كۆنترۆل نەكرا، ئەوا پتویستە كەسى چاودیر دووگمەى چۆلکردن

(Evacuation) داگریت تا ھەموو شوئەكە لە مەترسى ئاگرەكە ئاگادار بکرىتەو و ھەولێ چۆلکردنى شوئەكە بدریت و دەستبەجێ پەيوەندى بکرىت بە تيمەکانى بەرگرى شارستانى.



پارېزگارى لىكردن _ سازدانهوه (صيانە)

سىستىمى فايەر ئەلارم وەك ھەموو سىستىمەكانى تر پىۋىستى بە سەرپەرشتى بەردەوام
(صيانە) ھەيە، بۇ ئەوھى بە رىك و پىكى كارىكات پىۋىستە رەچاۋى ئەم خالانە
بكرىت:

ھەبوونى كارەباى بەردەوام

بۆردى سەرەكى فايەر ئەلارم چ سىستىمى (زىرەك يان ئاسايى) بىت پىۋىستى بە كارەبايەكى
بەردەوامى ۲۲۰ فۆلت ھەيە، لەگەل ئەوھشدا سىستىمىكى (UPS) ى تىدايە كە بە باترى ۲۴ فۆلت
كارەكات.

(UPS) بۇ ئەوھيە لە كاتى نەمانى كارەبادا (بە ھۆى ئاگرەوھ) سىستىمەكە لە كارنەكەوئىت و
ئاگادارىيى ئاگرەكەوتنەوھ بىلاۋىكاتەوھ پىۋىستە بەردەوام بارگاۋى (Charge) بكرىتەوھ.

لەكاتى نەمانى كارەبادا ئەم سىستىمە ئەلارم دەرەكات تا كەسى سەرپەرشتىار چارەسەرى
كىشەى كارەباكە دەكات.

چىك كەردنەوھ (پشكىن) ى سىستىمەكە ھەرماوھ جارىك

لە سىستىمى فايەر ئەلارم دا، ھەر كاتىك كىشەيەكى تەكنىكى لە سىستىمەكەدا دروست دەبىت،
بۇ ھەوونە ئامبىرىك لە كار بىكەوئىت يان لى بكرىتەوھ يان بىچراىىك لە وايەرىنى سىستىمەكەدا پەيدا
دەبىت يان كەسىكى رىگە پىنەدراۋ دەستكارى سىستىمەكە بىكات،

لەم كاتانەدا بۆردى سەرەكى ئاگادار كەردنەوھى دەنگى و رەنگى دەرەكات و پىۋىستە ھەستىن
بە چاك كەردنى كىشەكە.

چىك كىرنەۋەى باترى ناو بۆردى سەرەكى

پىۋىستە باترى ناو بۆردى سەرەكى پىشكىرتى لانى كەم سالى جارىك يان بە پىتى كوالىتى باترىەكە و لۆدەكەى سەرى بگۆپدرىت.

گىرفتەكانى بەردەم سىستىمى فايەر ئەلارم

سىستىمى فايەر ئەلارم لە ولاتى ئىمەدا بايەخى پىنادىرىت و بەكارهيتانى لاوازه لەبەر ئەم ھۆكارانەى خوارەۋە:

۱- سىستىمى فايەر ئەلارم پەيۋەندىيەكى راستەوخۆى ھەيە لەگەل بەرپۆدەبايەتى بەرگرى شارستانى لە ھەموو ولاتىك دا، چونكە ئەم سىستىمە پەيۋەندى راستەخۆى بە ژيانى ھاۋلاتيانەۋە ھەيە و ئەركى پاراستنى (بىۋەبى) سەلامەتى ھاۋلاتىيە.

لەكاتى ھەبوونى كىشە و لە كۆنترۆل دەرچوونى ئاگردا ئەم سىستىمە پەيۋەندى دەكات بە تىمەكانى بەرگرى شارستانى و ئاگركوژتەۋە.

تىمەكانى بەرگرى شارستانى پىۋىستە ناو بە ناو سەردانى ئەو شوپانە بكن كە سىستىمەكەى تىدايە و لە رىك و پىكى سىستىمەكە بگۆلنەۋە و پىشكىنى بۆ بكنەۋە، لە ئەگەرى ھەبوونى كەم و كورتى تىيدا سزاي دارايى خواۋەنەكەى بدرىت.

شايانى باسە لە ولاتى خۆمان دا ئەم سىستىمە بايەخى پى نادىر و تىمەكانى بەرگرى شارستانى لىپىچىنەۋە و بەدواداچوون ناكەن بۆ سىستىمى فايەر ئەلارم، تەنھا لە كاتى تازەكىرنەۋەى مۆلەتى كاركردىنى شوپنە گىشتىە كاندا پىشكىن بۆ سىستىمەكە دەكرىت، كە ئەمەش دەبىتە ھۆى گۆپنەدان بە سىستىمەكە لەلايەن ھاۋلاتيانەۋە و دواترىش كەۋتنەۋەى چەندىن پرووداۋى ئاگرەكەۋتنەۋە.

۲- نەبوونى كوالىتى كۆنترۆلى پىۋىست بۆ چىك كىرنەۋەى ئەو ماركانەى كە دىنە ولاتەۋە، كە دەبىتە ھۆى ھاتنە ناۋەۋەى ماركەى كوالىتى نزم كە ھىچ بىروانامەيەكى نىۋدەۋلەتيان نىە.

سەرچاۋەى زانىارىيەكان

عوسمان حمد / شارەزا لە بۋارى fire alarm

گۇگىل ئىمەيج Google.com

<https://gst.com.cn/en/index.asp>

گەشتىك بەناو زانستدا

ئامادە كىردى: ئەندازىيەر لوقمان ئەحمەد بەرزىجى

هەر وەك چۆن مەۋق پىۋىستە رۆشنىيىرى گىشتى ھەيىت لە كايە جۇراۋ جۆرە كافي ئەدەب و ھونەر و ۋەرزىش و... ھتە، پىۋىستە لە بواری زانست و پىشكەوتنى سەردەميانە شىدا ھەۋلى خۆي بدات، ئەم كىتپە رۆلىكى گىرنگ و بەرچاۋ دەيىنىت لە بىلەۋ كىردنەۋەي "رۆشنىيىرى زانستى" لە پىناۋ پەيامىك لە ژىر ناۋي زانست بۆ ھەموۋان. بابەتە كافي ئەم كىتپە جۇراۋ جۆرن لە مىكانىك و كارەبا و تەلارسازى و تەكنەلۇژىيە زانىارى و كارگەي بەرھەمھىنان و ئامىرى پزىشكىي نەخۇشخانەكان و... ھتە، كە بەشپىۋەيەكى سادە و گىشتىي باسيان دەكات بەھاۋكارىي و ھاۋبەشىي لە گەل كەسانى پىپۇرى تايىەت بە بابەتەكان. لە كۆمەلگەي ئىمەدا، كەمن ئەو سەرچاۋانەي تايىەتن بە باسكردن و روونكىردنەۋەي و بىلەۋ كىردنەۋەي بابەق زانستىي، ئەم كىتپەي بەردەستت كەلىنىك لەو بۋارەدا پردەكاتەۋەي دەيىتە سەرچاۋەيەكى گىرنگى زانست و زانىارى لە زۆربەي كايەكانى ژيان.